

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 ПИЩЕВЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**»

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 пищевых и биологически активных веществ» являются:

- а) формирование знаний об основных нутриентах, их химических превращениях в процессе технологической обработки;
- б) ознакомление с основными законами химии биологически активных веществ для освоения образовательной программы и профессиональной деятельности;
- в) анализ роли макро- и микронутриентов в формировании пищевой ценности продуктов питания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Для успешного освоения дисциплины «Химия пищевых и биологически активных веществ» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биохимия
2. Общая биотехнология
3. Пищевая биотехнология

Дисциплина «Химия пищевых и биологически активных веществ» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Биотехнология продуктов питания на основе сырья животного происхождения
2. Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья
3. Химическая и биологическая безопасность продуктов питания

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 БАВ, общие закономерности их химических превращений, происходящих в процессе технологической переработки пищевого сырья

Уметь:

- использовать компьютерные программы для регулирования пищевой ценности и биологической активности пищевых продуктов
- пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой по предмету
- определять пищевую ценность продуктов питания
- рассчитывать биологическую ценность многокомпонентных продуктов

Владеть:

- методами определения структуры биологически активных соединений
- навыками применения химических и физико-химических методов для осуществления контроля качества сырья и пищевой продукции

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.	Основные понятия	9	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	9	2				7	
1.	Пищевые и биологически активные добавки	11	4	8	4	18	200	Контрольная работа; Лабораторная работа; Практические занятия; Экзамен
	Итого по семестру	11	4	8	4	18	200	Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основные понятия	2	Понятие пищевой и биологической ценности продуктов питания и методы их определения	ПК-11 ПК-8
2.	Пищевые и биологически активные добавки	1	альфа-Аминокислоты, пептиды, белки	ПК-11 ПК-8
3.		1	Полярные и неполярные липиды. Стероиды, эйкозаноиды, изопреноиды, каротиноиды. Классификация, биологические функции	ПК-11 ПК-8
4.		1	Витамины: водо- и жирорастворимые витамины	ПК-11 ПК-8

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
5.		1	Антиоксиданты. Их функции в организме человека и в составе продуктов питания	ПК-11 ПК-8
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Пищевые и биологически активные добавки	4	Расчет биологической ценности функционального продукта	ПК-11 ПК-8
2.		4	Оптимизация биологической ценности пищевого продукта	ПК-11 ПК-8
	ВСЕГО	8		

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Пищевые и биологически активные добавки	2	Оценка хранимоспособности купажированных растительных масел	ПК-11 ПК-8
2.		2	Влияние природных и синтетических антиоксидантов на термостабильность растительных масел	ПК-11 ПК-8
	ВСЕГО	4		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Методы оптимизации аминокислотного скора пищевых продуктов	7	подготовка к контрольной работе	ПК-11 ПК-8
2.	Спектрофотометрические методы оценки термостабильности жиров	60	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к экзамену	ПК-11 ПК-8
3.	Нормативные показатели качества пищевых жиров	70	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к экзамену	ПК-11 ПК-8
4.	Ингибиторы амилаз	70	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к экзамену	ПК-11 ПК-8
	ВСЕГО	207		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Спектрофотометрические методы оценки термостабильности жиров	6	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-11 ПК-8
2.	Нормативные показатели качества пищевых жиров	6	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-11 ПК-8
3.	Ингибиторы амилаз	6	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-11 ПК-8
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Химия пищевых и биологически активных веществ» 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
11-й семестр			
Лабораторная работа	2	6	10
Практические занятия	2	6	10
Экзамен	1	24	40
Контрольная работа	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 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 пищевых и биологически активных веществ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
М. Г. Андреева, А. Д. Димитриев, Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Вузовское образование, 2018	http://www.iprbookshop.ru/74958.html 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»
Л.Э. Ржечицкая, В.С. Гамаюрова, Пищевая химия. Жирорастворимые витамины [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань	http://ft.kstu.ru/ft/Gamaurova-pischevaya_khimiya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

: Изд-во КНИТУ, 2015	
В.С. Гамаюрова, Л.Э. Ржечицкая, Пищевая химия : Ч.2 [Учебник] : Казань : , 2013	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Г.О. Ежкова, О.Ю. Кузнецова, Пищевые добавки и улучшители [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : Отечество, 2020	http://ft.kstu.ru/ft/Kuznetsova-Pishchevye_dobavki_i_uluchshiteli.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://new.znanium.com/go.php?id=1044419 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химия пищевых и биологически активных веществ» 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

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Химия пищевых и биологически активных веществ»:

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

Графика и дизайн Adobe Creative Suite 4 Design Standard

Графика и дизайн Adobe Premiere Pro CS6 6 Multiple Platforms International

Графика и дизайн Audition CS6 5 Multiple Platforms International

Графика и дизайн Adobe eLearning Suite Лицензия Academic Edition

Графика и дизайн Corel DRAW Graphics Suite X7

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Европейская версия

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Английская версия

Программирование Adobe Dreamweaver CS4

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 пищевых и биологически активных веществ» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Химия пищевых и биологически активных веществ» 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.