

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 «**БИООРГАНИЧЕСКАЯ И ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ**»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Пищевая инженерия малых предприятий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Пищевой инженерии малых предприятий»
Курс; семестр	3; 8, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	10	0,28
Самостоятельная работа	111	3,08
Форма аттестации: Контрольная работа (9 сем), Экзамен (9 сем)	9	0,25
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Пищевая инженерия малых предприятий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Е.В. Крякунова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Пищевой инженерии малых предприятий», протокол от 29.04.2021 г. № 8.

Заведующий кафедрой *Согласовано* М.А. Поливанов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биоорганическая и пищевая химия» являются:

Формирование знаний о составе, характеристике и стабильности основных компонентов сырья и пищевых продуктов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биоорганическая и пищевая химия» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая инженерия малых предприятий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Биоорганическая и пищевая химия» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Органическая химия
2. Химия

Дисциплина «Биоорганическая и пищевая химия» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов
2. Основные принципы сбалансированного питания человека
3. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
4. Технология пищевых производств
5. Техно-химический контроль сырья и готовой продукции
6. Физико-механические свойства пищевых продуктов

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

взаимосвязи физических, химических и биохимических превращений компонентов сырья в процессе хранения и технологической обработки
 состав, свойства и характеристики важнейших видов сырья растительного, животного происхождения и готовых пищевых продуктов, роль химических веществ сырья в формировании качества пищевых продуктов

Уметь:

выявлять причины изменения свойств пищевых продуктов в результате нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению и устранению
 применять методы стандартных испытаний по определению физико-химических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Владеть:

навыками подбора оптимальных сырьевых композиции и параметров процессов при производстве продуктов питания заданного состава и свойств
 способностью объективно оценивать состав, свойства и биологический потенциал сырья, методами определения простейших функциональных свойств макронутриентов и их превращений в процессе обработки и хранения сырья

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 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.	Классификация пищевых продуктов, основные группы пищевых продуктов	8	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	8	2				7	
1.	Пищевое сырье как многокомпонентная полифункциональная система	9	2		4	5	52	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
2.	Пищевые и биологически активные добавки	9	2		4	5	52	
	Итого по семестру	9	4		8	10	104	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Классификация пищевых продуктов, основные группы пищевых продуктов	2	Классификация пищевых продуктов, основные группы пищевых продуктов. Химический состав основных видов	ПК-16 ПК-9

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
			пищевого сырья растительного и животного происхождения	
2.	Пищевое сырье как многокомпонентная полифункциональная система	2	Белки, углеводы, липиды и биологически активные вещества в составе пищевых продуктов. Вода в сырье и пищевых продуктах.	ПК-16 ПК-9
3.	Пищевые и биологически активные добавки	2	пищевые и биологически активные добавки	ПК-16 ПК-9
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Пищевое сырье как многокомпонентная полифункциональная система	4	Определение кислотности пищевых продуктов	ПК-16 ПК-9
2.	Пищевые и биологически активные добавки	4	Анализ лимонной и молочной кислот	ПК-16 ПК-9
	ВСЕГО	8		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Классификация пищевых продуктов, основные группы пищевых продуктов. Химический состав основных видов пищевого сырья растительного и животного происхождения	7	подготовка к контрольной работе	ПК-16 ПК-9
2.	Пищевое сырье как многокомпонентная полифункциональная система	52	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-16 ПК-9
3.	Пищевые и биологически активные добавки	52	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-16 ПК-9
	ВСЕГО	111		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Пищевое сырье как многокомпонентная полифункциональная система	5	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-16 ПК-9
2.	Пищевые и биологически активные добавки	5	прием лабораторной работы, прием лабораторной работы	ПК-16 ПК-9
	ВСЕГО	10		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Биоорганическая и пищевая химия» 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
9-й семестр			
Контрольная работа	1	12	24
Лабораторная работа	2	24	36
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 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 «Биоорганическая и пищевая химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
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»
С. Е. Траубенберг, В. В. Колпакова, А. П. Нечаев [и др.], Пищевая химия [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876 Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. В. Осипова, А. В. Шустов, Биоорганическая химия [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Научная книга, 2019	http://www.iprbookshop.ru/81002.html Режим доступа: по подписке 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	http://www.iprbookshop.ru/67530.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
К. В. Старовойтова, Л. В. Терещук, Пищевая химия [Прочее] : Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. А. Красноселова, Пищевая химия. Гидроколлоиды [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/444261 Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. Н. Ким, Т. И. Штанько, В. В. Кращенко,	https://urait.ru/bcode/452846

Пищевая химия. Наличие металлов в продуктах [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова [и др.], Пищевая химия. Добавки [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/444262 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л. Э. Ржечицкая, В. С. Гамаюрова, Пищевая химия. Жирорастворимые витамины [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/62542.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т. Крахмалева, Э. Манеева, Пищевая химия [Прочее] учебное пособие: Оренбург : ОГУ, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л.Э. Ржечицкая, М.А. Бурмасова, Биоорганическая химия [Прочее] тексты лекций: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Биоорганическая и пищевая химия» предусмотрено использование электронных источников информации:
ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>

ЭБС "IPRbooks" <http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru>

ЭБС "Юрайт" <https://urait.ru>

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.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 «Биоорганическая и пищевая химия»:

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

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Санитария и гигиена питания»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф от 19.11.2008 № AF90-3S1V01-102;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке

ПО для коллективной работы Zoom для Windows

Лаборатория «Технохимического контроля сырья и продуктов», оснащенная следующими приборами и оборудованием:

- сушильный шкаф с измерителем-регулятором температуры «ОВЕН»;
- эмиксер с электродвигателем и электронным регулятором скорости,
- прибор Чижовой или прибор УВО-01;
- весы аналитические ВЛА-200-М с ценой деления 0,1 мг;
- весы технические с ценой деления 0,01 г;
- термостат водяной BS-11, поддерживающий температуру с точностью $\pm 0,5$ оС;
- колориметр фотоэлектрический типа «КФК-2» или «КФК-3»;
- дистиллятор электрический типа «ДЭ-4»;
- рефрактометр лабораторный «ИРФ-454»;
- поляриметр или сахариметр универсальный типа СУ-5 с образцовыми пластинками правого и левого вращения;
- набор ареометров типа «АОН-1» по ГОСТ 18841-2007;
- спиртомер типа «КЛП»;
- автоматическая хлебопекарня типа «LG НВ-151JE»;
- рН-метр – милливольтметр с комбинированным электродом в измерительной ячейке;
- вискозиметр стеклянный Уббелодде или Оствальда;
- термостат воздушный ТВ-0,6,
- мешалка магнитная ММ-5;
- регулятор мощности РМ-0,8,
- лабораторный автотрансформатор,
- печь микроволновая Samsung,
- электроплитка ВЕКО НР 1500,
- центрифуга лабораторная ПЭ-6910,
- микроскоп «Биомед»,
- спектрофотометр УФ-1200,
- муфельная печь ЭКПС-10,
- шейкер лабораторный ПЭ-6500,
- холодильник,
- шкаф электрический СЭШ-3М,
- экран проекционный,
- набор стеклянной и фарфоровой посуды (колбы, пробирки, измерительные цилиндры, пипетки, воронки, бюретки и т.д.).

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Биоорганическая и пищевая химия» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Биоорганическая и пищевая химия» используются следующие образовательные технологии:

В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- 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;