

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
А.В.Бурмистров

« 4 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ОД.6	по дисциплине Пищевая химия
Направление подготовки	15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»
Профиль подготовки	Пищевая инженерия малых предприятий
Квалификация выпускника	БАКАЛАВР
Форма обучения	Очная
Институт,	ИППБТ,
Факультет	Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы	ПищБТ
Курс,	Третий
Семестр	Шестой

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	36	1,0
Форма аттестации		Зачет
Всего	72	2,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

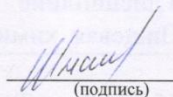
(№ 1170 от 20 октября 2015 г.)
(номер, дата утверждения)

по направлению 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

для профиля подготовки «Пищевая инженерия малых предприятий», на основании учебного плана обучающихся 2018 г.

Разработчик программы:

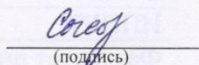
доцент кафедры ПищБТ
(должность)


(подпись)

К.Л. Шнайдер
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПищБТ
протокол от 29.08.2018г. № 1.

Зав. кафедрой
(должность)

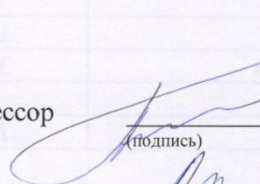

(подпись)

М.А.Сысоева
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

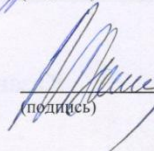
Протокол заседания методической комиссии факультета пищевой инженерии
от 04.09.2018г. № 1.

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

М.А.Поливанов
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А.Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Пищевая химия» 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 «Пищевая химия» относится к дисциплинам по выбору ОП и формирует у бакалавра по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической; научно-исследовательской; проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Пищевая химия» *бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»* должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.7 Химия;*
- б) Б1.В.ДВ.7.2 Органическая химия;*
- в) Б1.В.ДВ.7.1 Аналитическая химия;*
- г) Б1.В.ОД.5 Биохимия.*

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

- а) Б1.В.ОД.13 Техно-химический контроль сырья и готовой продукции;*
- б) Б1.В.ДВ.11.1 Основные принципы сбалансированного питания человека;*
- в) Б1.В.ДВ.11.2 Основы современных технологий пищевых производств.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Пищевая химия», могут быть использованы при прохождении учебной, *производственной и преддипломной практик*, при выполнении квалификационной работы, могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

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

ПК-16 – умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-химических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

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

2) Уметь:

- а) определять пищевую ценность продуктов питания;
- б) рассчитывать биологическую ценность многокомпонентных продуктов;
- в) использовать компьютерные программы для регулирования пищевой ценности пищевых продуктов;
- г) пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой по предмету.

3) Владеть:

- а) основами проектирования пищевых продуктов и рационов с заданными свойствами на основе данных о химическом составе;
- б) навыками экспериментальной работы по предмету в области выделения и очистки компонентов пищи;
- в) методами качественного контроля пищевых продуктов (определение влажности, плотности, показателя преломления, кислотности, массовой доли основных нутриентов).

4. Структура и содержание дисциплины «Пищевая химия»»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа

Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СРС		
1 Введение. Основные понятия пищевой химии	6	2	2	-	16	При изучении дисциплины «Пищевая химия» предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации в виде раздаточного материала и информационные технологии для подготовки к зачету	коллоквиум
2 Роль белков в питании человека	6	4	4	-	6		коллоквиум
3 Липиды животного и растительного происхождения	6	4	4	-	6		коллоквиум
4 Углеводы животного и растительного происхождения	6	4	4	-	6		коллоквиум
5 Ферменты пищевого сырья	6	4	4	-	2		коллоквиум
Сумма		18	18	-	36		
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1 Введение. Основные понятия пищевой химии	2	Предмет пищевой химии	Основные понятия пищевой химии: пищевая, энергетическая, биологическая ценность пищевых продуктов. Понятия о макро- и микронутриентах, их роль в питании человека.	ОК-7, ПК- 9,-16
2 Роль белков в питании человека.	4	Белки молока, мяса, злаков	Незаменимые аминокислоты, их роль в питании. Понятие биологической ценности продуктов питания и методы ее определения.	ОК-7, ПК- 9,-16
3 Липиды животного и растительного происхождения	4	Запасные и структурные липиды	Липиды. Гидролиз, переэтерификация, гидрирование и окисление жиров. Антиоксиданты. Роль жиров в питании человека	ОК-7, ПК- 9,-16

4	Углеводы животного и растительного происхождения	4	Структурные и запасные полисахариды	Углеводы. Гидролиз запасных и структурных углеводов. Структурные полисахариды. Дегидратация углеводов с образованием коричневых соединений. Роль углеводов в питании человека	ОК-7, ПК- 9,-16
5	Ферменты пищевого сырья	4	Гидролазы и ОДР пищевого сырья	Роль оксидоредуктаз и гидролаз на технологические процессы в производстве продуктов питания. Роль ферментов в пищевой биотехнологии	ОК-7, ПК- 9,-16

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профилю «Пищевая инженерия малых предприятий» проведение семинарских и практических занятий по дисциплине «Пищевая химия» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий по дисциплине «Пищевая химия» является – проработка теоретического материала лекций и приобретение практических навыков работы в лаборатории.

<i>Раздел дисциплины</i>	<i>Часы</i>	<i>Тема лабораторного практикума</i>	<i>Краткое содержание</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
1 Введение. Основные понятия пищевой химии	2		Основы проектирования пищевых продуктов. Расчет энергетической, биологической и пищевой ценности	ОК-7, ПК- 9,-16
2 Роль белков в питании человека	4	Классификация белков по растворимости.	Выделение альбуминовой, глобулиновой фракций, проламинов и гистонов из растительных и животных источников белка	ОК-7, ПК- 9,-16
3 Липиды животного и растительного происхождения	4	Физико-химические показатели качества жиров	Определение числа омыления, кислотного, перекисного и йодного чисел	ОК-7, ПК- 9,-16
4 Углеводы животного и растительного происхождения	4	Пищевые волокна и их роль в пищеварении	Выделение пектина из источников растительного сырья. Определение способности пектина к связыванию ионов тяжелых металлов	ОК-7, ПК- 9,-16
5 Ферменты пищевого сырья	4	Ферменты амилотического ком	Сравнительный анализ амилотической и осаса	ОК-7, ПК- 9,-16

		<i>плекса солода</i>	<i>ривающей активности со- лода</i>	
--	--	----------------------	---	--

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры с использованием специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Ча- сы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1 Введение. Основные понятия пищевой химии	16	<i>Оформление рас- четного задания</i>	<i>ОК-7, ПК- 9,-16</i>
2 Роль белков в питании челове- ка	6	<i>Подготовка к кол- локвиуму и зачету</i>	<i>ОК-7, ПК- 9,-16</i>
3 Липиды животного и расти- тельного происхождения	6	<i>Подготовка к кол- локвиуму и зачету</i>	<i>ОК-7, ПК- 9,-16</i>
4 Углеводы животного и расти- тельного происхождения	6	<i>Подготовка к кол- локвиуму и зачету</i>	<i>ОК-7, ПК- 9,-16</i>
5 Ферменты пищевого сырья	2	<i>Подготовка к кол- локвиуму и зачету</i>	<i>ОК-7, ПК- 9,-16</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов 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 обеспечении качества учебного процесса». Данные представлены в таблице.

В семестре «балльная оценка» являющаяся составной частью рабочей программы, в обязательном порядке выставляется по каждой дисциплине, и ответственность за начисление баллов возлагается на преподавателя.

Для дисциплин, итоговой формой отчетности которых является зачет, все 100 баллов входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен зачет, в традиционную и международную оценку представлен ниже.

Шкала оценивания

Оценка	Итоговая сумма баллов	Оценка (ECTS)
5 (отлично)	87-100	A (отлично)

4 (хорошо)	83-86	В (очень хорошо)
	78-82	С (хорошо)
	74-77	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	68-73	
	60-67	Е (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60	F (неудовлетворительно)

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим. Независимо от набранной в семестре текущей суммы баллов обязательным условием для получения зачета является выполнение студентом предусмотренных рабочей программой дисциплины всех видов контроля: выполнение и защита результатов лабораторных работ, защита расчетного задания и т.д. Преподаватель имеет право не учитывать набранную студентом сумму баллов до ликвидации студентом текущих долгов по дисциплине (лабораторные работы и др.).

Преобразование суммы баллов в традиционную оценку и в международную буквенную оценку происходит один раз в конце семестра только после подведения итогов изучения дисциплины, т. е. после успешной сдачи зачета, защиты курсового проекта, курсовой работы или отчета по практике.

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Пищевая химия» качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Нечаев А.П. Пищевая химия: Учеб. Для студ. вузов, обуч. по напр. «Технология продуктов питания», «Производство продуктов питания из растит. сырья», «Технология продуктов специальн. назначения и обществен. питания», «Пищевая инженерия» / Под ред. А.П. Нечаева. – 2-е изд., перераб. и испр. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 632 с.	141 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Пищевая химия. Часть 2. Водорастворимые витамины: учебное пособие / Л.Э. Ржечицкая, В.С. Гамаюрова; ФГБОУ ВПО КНИТУ, Казань, 2013. -140 с.	70 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Пищевая химия. Жирорастворимые витамины: учебное пособие / В.С. Гамаюрова, Л.Э. Ржечицкая; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: изд-во КНИТУ, 2015. - 136 с.	70 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Пищевая химия. Липиды: учебное пособие / В.С. Гамаюрова, Л.Э. Ржечицкая; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2010. - 216 с.	60 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Траубенберг С.Е. Пищевая химия: Углеводы, минеральные вещества, вода: Учеб. Пособие / МГУ пищ. производств. – М., 2003. – 121 с.	120 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

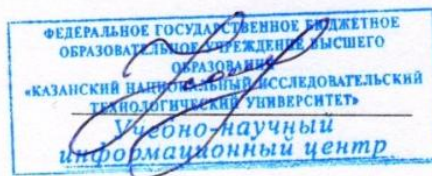
10.3 Электронные источники информации

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

1. Nelson D.L., Cox M.M. *Leninger Principles of Biochemistry* (Fourth Edition).
Электронный ресурс (<http://molbiol.ru>);
2. Сайт «Классическая и молекулярная биология» <http://molbiol.ru>;
3. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/books/> - доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ;
4. ЭБС «КнигаФонд»: www.knigafund.ru - доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ;
5. ЭБС «Znaniium.com»: <http://znaniium.com/> - доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



И.И.Усольцева

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При обучении бакалавров дисциплине «Пищевая химия» использованы приборы и современное демонстрационное оборудование.

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с прямым доступом в интернет).

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

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах при изучении дисциплины «Пищевая химия» во время практических занятий составляет 10 часов. Основные интерактивные формы проведения учебных занятий: изучение и закрепление нового материала на интерактивных лекциях (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций).