

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

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 3 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.16 Технология и оборудование кондитерских производств

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт пищевых производств и биотехнологии,
Факультет пищевой инженерии

Кафедра-разработчик Оборудования пищевых производств

Курс, семестр 4 курс, 7 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,50
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	18	0,50
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации	Зачет	—
Всего	108	3,0

Казань, 2019

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1170 от 20.10.2015 г. по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Машины и аппараты пищевых производств», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г (протокол от 01 июля 2019 г. № 6).

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:
Зав. кафедрой



Николаев А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ОПП, протокол от 02 июля 2019 г. № 7

Зав. кафедрой

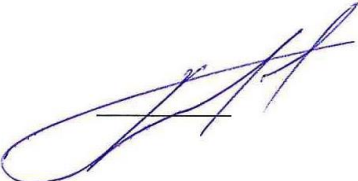


Николаев А.Н.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевой инженерии, от «03» июля 2019 г. № 7.

Председатель комиссии, профессор



Поливанов М.А.

Начальник УМЦ



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология и оборудование кондитерских производств» являются:

- а) подготовка студентов к производственно-технологической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области эксплуатации машин и аппаратов кондитерской промышленности;
- б) сочетание фундаментальной подготовки по общетехническим дисциплинам с конкретными знаниями в области технологии и оборудования кондитерских производств.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология и оборудование кондитерских производств» относится к *обязательным* дисциплинам *вариативной* части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технология и оборудование кондитерских производств» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1) Б1.Б.6 Физика;
- 2) Б1.Б.7 Химия;
- 3) Б1.Б.13 Теория механизмов и машин;
- 4) Б1.Б.14 Материаловедение;
- 5) Б1.В.ОД.11 Процессы и аппараты пищевых производств;
- 6) Б1.В.ОД.12 Физико-механические свойства сырья и готовой продукции;
- 7) Б1.В.ОД.13 Технологическое оборудование отрасли.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология и оборудование кондитерских производств» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК–1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
2. 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
3. ПК–15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- сырье, применяемое в кондитерской промышленности; подготовку сырья к производству;
- основные технологические схемы производства кондитерских изделий;
- теоретические основы технологии производства кондитерских изделий;
- технологическое оборудование кондитерских производств;
- расчет данного технологического оборудования.

2) Уметь:

- составлять технологическую схему кондитерского изделия;
- подобрать оптимальное технологическое оборудование для кондитерского изделия;
- производить технологический расчет.

3) Владеть выбором необходимой технологической схемы и технологического оборудования для изготовления кондитерских изделий.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Технология и оборудование кондитерских производств» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Производство карамели	7	1-4	4	–	2	14	комплект электронных презентаций/слайдов	Защита лабораторной работы (устный опрос), реферат
2	Производство какао-продуктов и шоколада	7	5-8	4	–	4	14	комплект электронных презентаций/слайдов	Защита лабораторной работы (устный опрос), реферат
3	Производство конфет	7	9-12	4	–	4	14	комплект электронных презентаций/слайдов	Защита лабораторной работы (устный опрос), реферат
4	Производство мучных кондитерских изделий	7	13-16	4	–	4	16	комплект электронных презентаций/слайдов	Защита лабораторной работы (устный опрос), реферат
5	Продуктовый расчет и составление рецептур кондитерских изделий	7	17-18	2	–	3	14	комплект электронных презентаций/слайдов	Защита лабораторной работы (устный опрос), реферат
Форма аттестации									Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Производство карамели	4	1.1. Технологические схемы производства карамели 1.2. Технологическое оборудование для производства карамели	Виды карамели. Основное сырье. Приготовление карамельного сиропа. Способы варки карамельного сиропа. Получение карамельной массы. Охлаждение карамельной массы и подготовка ее к формованию. Виды начинок. Приготовление начинок. Формование и охлаждение карамели. Отделка, завертка и расфасовка карамели. Оборудования для-	ПК–1, ПК–9, ПК–15

				тепловой обработки сырья и полуфабрикатов. Оборудование для охлаждения и формирования карамельной массы. Оборудование для завертки и фасовки.	
2	Производство шоколада и какао-продуктов	4	2.1 Переработка какао-бобов в какао-продукты 2.2 Производство шоколада	Товарные качества какао-бобов. Химический состав какао-бобов. Технологическая схема переработки какао-бобов в какао-крупку. Получение какао тертого, какао-масла, какао-порошка по традиционной схеме. Химический состав и свойства какао-продуктов. Приготовление шоколадных масс. Темперирование шоколадных масс. Формование шоколада. Завертка и упаковка шоколадных изделий.	ПК-1, ПК-9, ПК-15
3	Производство конфет, драже и ириса	4	3.1. Технологическая схема производства конфетных масс, драже и ириса 3.2. Технологическое оборудование производства конфет, драже и ириса	Виды конфет. Получение помадных масс. Технологическая схема производства фруктовых и фруктово-желейных конфет. Производство ореховых масс. Формование конфетных корпусов. Глазирование корпусов конфет. Процесс дражирования. Производство ириса с аморфной и кристаллической структурой. Основное оборудование для производства конфет, драже и ириса. Оборудование для завертки и фасовки.	ПК-1, ПК-9, ПК-15
4	Производство мучных кондитерских изделий	4	4.1. Технологические схемы производства печенья, галет, вафель	Производство мучных кондитерских изделий. Классификации мучных и комбинированных кондитерских изделий. Приготовление сахарного, затяжного, дрожжевого теста. Обработка и формование теста. Приготовление начинок для вафель. Формова-	ПК-1, ПК-9, ПК-15

			4.2 Технологическое оборудование производства мучных кондитерских изделий	ние вафель. Выпечка и охлаждение изделий. Оборудование для замеса кондитерских масс. Оборудование для формования кондитерских масс. Печи для мучных кондитерских изделий.	
5	Технологические расчеты при производстве кондитерских изделий	2	5.1. Продуктовый расчет и составление рецептур кондитерских изделий 5.2. Подбор технологического оборудования	Расчеты при переработке сырья и полуфабрикатов кондитерского производства. Расчеты при разработке новых видов кондитерских изделий. Выбор оптимального оборудования для технологических линий производства кондитерских изделий.	ПК–1, ПК–9, ПК–15

6. Содержание практических занятий

Учебным планом по профилю «Машины и аппараты пищевых производств» проведение практических занятий по дисциплине «Технология и оборудование кондитерских производств» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Производство карамели	2	Оборудования для тепловой обработки сырья и полуфабрикатов	Теплообменные аппараты периодического и непрерывного действия для тепловой обработки (растворения, нагревания, уваривания) сырья и полуфабрикатов. Изучение конструкции и принципа работы охлаждающих одно- и двухбарабанных машин и тянущих машин для карамельной массы. Расчет производительности барабана и мощности привода. Тепловой расчет охладителя.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
2	Производство какао-продуктов и шоколада	4	Оборудование для формования шоколадных изделий	Изучение конструкции и принципа работы отливочных машин для формования шоколадных изделий. Расчет средней производительности машины, мощности для привода поршней отливочной машины.	ПК–1, ПК–9, ПК–15

3	Производство конфет, драже и ириса	4	Помадосбивальные машины	Изучении конструкции и принципа работы помадосбивальной машины. Расчет производительности. Кинематический расчет.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
4	Производство мучных кондитерских изделий	4	Оборудование для формования теста	Изучение конструкции и принципа работы тестомесильных и тестоформирующих машин периодического и непрерывного действия. Расчет производительности и мощности электродвигателя для привода ротационной формирующей машины.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
5	Технологические расчеты при производстве кондитерских изделий	3	Продуктовый расчет технологической линии производства печенья с подбором основного оборудования	Расчет сырья, основных полуфабрикатов и выхода готовой продукции. Составление технологической схемы с выбором соответствующего оборудования в соответствии с производительностью линии.	ПК–1, ПК–9, ПК–15

Лабораторные занятия проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры ОПП (В-122) с использованием специального оборудования: технологического оборудования (сушильный шкаф, экструдер, мешалка, печь), контрольно-измерительных приборов.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Технологические схемы производства карамели	7	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
2	Основное оборудование для производства карамели	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
3	Переработка какао-бобов в какао-продукты	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
4	Производство шоколада	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
5	Технологическая схема производства помадных конфет	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
6	Производство фруктово-желейных, пралиновых масс	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Написание реферата.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
7	Технологические схемы производства печенья и галет	8	подготовка к лекционным занятиям, подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ПК–1, ПК–9, ПК–15
8	Производство вафель	8	Изучение лекционного материала и реко-	ПК–1, ПК–9,

			мендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ПК–15
9	Продуктовый расчет и составление рецептур кондитерских изделий	14	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ПК–1, ПК–9, ПК–15

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технология и оборудование кондитерских производств» используется балльно-рейтинговая система. Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», в рамках специально разработанного формата.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение 5 лабораторных работ по разделам дисциплины. За эти 5 работ студент может получить максимальное количество баллов – 60 (12 баллов за каждую лабораторную работу). На протяжении семестра предусмотрено два реферата по 20 баллов каждый. В результате максимальный текущий рейтинг составит 100 баллов.

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Мин, баллов</i>	<i>Макс, баллов</i>
Лабораторная работа	5	36	60
Реферат	2	24	40
Итого		60	100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технология и оборудование кондитерских производств» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Основные источники информации	Кол-во экз.
1	Олейникова, А.Я. Технологические расчеты при производстве кондитерских изделий [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. спец. 260202 (270300) "Технол. хлеба, конд. и макаронных изделий" / А.Я. Олейникова, Г.О. Магомедов, И.В. Плотникова ; науч. ред. Г.О. Магомедов .— СПб. : РАПП, 2011 .— 239, [1] с. : ил.	25 экз. в УНИЦ КНИТУ
2	Пащенко, Л.П. Практикум по технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий / Пащенко Л.П. ; Санина Т.В. ; Столярова Л.И. — Москва : КолосС, 2013 .— Практикум по технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий [Электронный ресурс] / Л.П. Пащенко, Т.В. Санина, Л.И. Столярова - М. : КолосС, 2013	ЭБС "Консультант студента". Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205917.html Доступ с IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	Кошевой Е.П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Машины и аппараты пищевых производств" и "Пищевая инженерия малых предприятий" напр. подготовки дипломирован. спец-тов "Пищевая инженерия" .— СПб. : ГИОРД, 2005 .— 226 с. : табл. — Библиогр.: с.226 (10 назв.) .— ISBN 5-901065-92-1.	23 экз. в УНИЦ КНИТУ
2	Драгилев, А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское [Учебники] : учебник для студ. образовательных учреждений сред. проф. образов., обуч. по спец. 2702 "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий" .— М. : Академия, 2004 .— 429 с. : ил.	41 экз. в УНИЦ КНИТУ
3	Олейникова, А.Я. Практикум по технологии кондитерских изделий [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 270300 "Технология хлеба, кондитер. и макарон. изделий" напр. подготовки дипломирован. спец. 655600 "Производство продуктов питания из растит. сырья" / А.Я. Олейникова, Г.О. Магомедов,	53 экз. в УНИЦ КНИТУ

	<i>Т.Н. Мирошникова .— СПб. : ГИОРД, 2005 .— 456, [18] с. : ил., табл.</i>	
4	<i>Шестакова, Т.И. Кондитер-профессионал [Учебники] : учеб. пособие .— М. : Издат.-торгов. корпорация "Дашиков и К", 2004 .— 399 с. : табл.</i>	<i>13 экз. в УНИЦ КНИТУ</i>

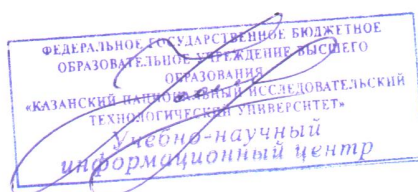
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология и оборудование кондитерских производств» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. ЭБС "Консультант студента" – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



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 (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Технология и оборудование кондитерских производств» использованы:

1. Лекционные занятия:
 - а) методические разработки, буклеты и схемы оборудования;
 - б) мультимедийные средства.
2. Лабораторные работы:
 - а) методические разработки;
 - б) лабораторное технологическое и вспомогательное оборудование;
 - в) контрольно-измерительные приборы.;
 - г) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - д) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Из общего количества аудиторных занятий в объеме 45 ч в интерактивной форме проводится 12 ч. Удельный объем занятий в интерактивной форме составляет 26,67%.

Основные виды образовательных технологий:

1. *Информационные технологии* – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаи-

модействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

2. *Работа в команде* – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.
3. *Проблемное обучение* – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
4. *Контекстное обучение* – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.
5. *Обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
6. *Междисциплинарное обучение* – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.