

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП _____ Ю.Н. Волошин
« _____ » _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____ Б.В. Шогенов
« _____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«РЕЗАНИЕ И ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ»

Направление подготовки
15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Магистерская программа
«Современное оборудование хлебокондитерского и макаронного производств»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины **«Резание и измельчение в пищевых производствах»** / сост. М.Ц. Диданов – Нальчик: КБГУ, 2024. –19 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.02 части магистерской программы формируемой участниками образовательных отношений магистрантам по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» 2-го курса в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры), (утв. приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 14 августа 2020 г. № 1026).

Содержание

1 Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3 Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
4 Содержание и структура дисциплины.....	5
5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	7
6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	13
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	18
8 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	18
9 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	18
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины.....	19

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление магистрантов с современными технологиями и оборудованием для резания и измельчения в пищевых производствах, в частности при производстве хлебокондитерских и макаронных изделий.

Основные задачи дисциплины:

- изучение современных видов оборудования, обеспечивающих производительную и качественную резку пищевых продуктов или измельчение отходов при производстве хлебокондитерских и макаронных изделий;
- изучение конструкции режущих инструментов и устройств при производстве хлебокондитерских и макаронных изделий с анализом общности исполнительных органов и принципа их работы;
- ознакомление с прогрессивными технологиями и конструкциями рабочих исполнительных органов резательного и измельчающего оборудования по производству различных видов пищевой продукции в хлебокондитерском и макаронном производстве.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 относится к дисциплинам по выбору части магистерской программы формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины опирается на ранее изученные дисциплины «Технологические линии производства хлебокондитерских и макаронных изделий» и «Современные технологии в пищевом машиностроении», а также знания, приобретенные в процессе прохождения ознакомительной практики и выполнения научно-исследовательской работы. Освоение материалов дисциплины будет необходимо при прохождении технологической и преддипломной практик, а также при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР).

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника элементов следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» магистерской программы «Современное оборудование хлебокондитерского и макаронного производств»:

ПКС-2 Внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-2.1 Производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов по производству пищевой продукции

ПКС-2.2 Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- специфические особенности технологии измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий **(31)**;
- особенности технологического оборудования для резания и измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий и условия его эксплуатации **(32)**;
- способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов **(33)**;

- основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции, ресурсосбережения и надёжность технологических процессов при производстве хлебокондитерских и макаронных изделий (З4);

Уметь:

- разрабатывать малоотходные технологии, энергосберегающие и экологически чистые технологии (У1);

- подбирать из существующих в пищевом машиностроении технологическое оборудование и оснастку (У2);

- назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования (У3);

- вести расчёты технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений при производстве хлебокондитерских и макаронных изделий (У4);

Владеть:

- методами использования современных способов диагностики технического состояния оборудования, организации и проведения профилактических и ремонтных работ (В1);

- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования (В2);

- методами осуществления технологического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства (В3);

- статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа работы технологического оборудования при производстве различных видов продукции; (В4);

4 Содержание и структура дисциплины

Содержание разделов дисциплины

Номер раз-дела	Наименование раз-дела	Содержание раздела	Формы текущего и рубежного контроля
1	2	3	4
1	Введение	Прогрессивные технологии и оборудование, используемые при резании и измельчении хлебокондитерских и макаронных изделий.	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экспресс - опрос
2	Основы теории резания хлебокондитерских и макаронных изделий	Основные процессы и явления, происходящие при резании хлебокондитерских и макаронных изделий. Реологические свойства хлебокондитерских и макаронных изделий.	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экспресс - опрос
3	Классификация способов резания хлебокондитерских и макаронных изделий.	Способы резания хлебокондитерских и макаронных изделий.	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экспресс - опрос
4	Оборудование, режущие инструменты,	Разновидности оборудования, режущих инструментов, устройств и механизмов	Защита лабораторных работ,

	устройства и механизмы для резания хлебокондитерских и макаронных изделий	для резания хлебокондитерских и макаронных изделий.	коллоквиум, тестирование, экспресс - опрос
5	Основы расчёта режущих инструментов, устройств и механизмов для резания хлебокондитерских и макаронных изделий	Методика расчёта режущих инструментов, устройств и механизмов для резания хлебокондитерских и макаронных изделий	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экспресс - опрос
6	Основные процессы и явления, протекающие при измельчении хлебокондитерских и макаронных изделий	Основные закономерности, имеющиеся при измельчении хлебокондитерских и макаронных изделий	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экспресс - опрос
7	Машины для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий	Дробилки, дезинтеграторы, меланжеры, дисмембраторы, мельницы и др.	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экспресс - опрос
8	Методика проведения экспериментальных исследований при резании и измельчении хлебокондитерских и макаронных изделий	Методика проведения экспериментальных исследований при резании и измельчении хлебокондитерских и макаронных изделий для установления оптимальных режимов работы оборудования в хлебокондитерской и макаронной отраслях.	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экспресс - опрос

Структура дисциплины

Вид работы	Трудоемкость, часов
Общая трудоемкость	144
Контактная работа:	36
Лекции (Л)	18
Лабораторные работы (ЛР)	18
Самостоятельная работа:	99
Самостоятельное изучение разделов	70
Самоподготовка	29
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Прогрессивные технологии и оборудование, используемые при резании и измельчении хлебокондитерских и макаронных изделий
2	Основные процессы и явления, происходящие при резании хлебокондитерских и

	макаронных изделий. Реологические свойства хлебокондитерских и макаронных изделий.
3	Способы резания хлебокондитерских и макаронных изделий
4	Разновидности оборудования, режущих инструментов, устройств и механизмов для резания хлебокондитерских и макаронных изделий
5	Методика расчёта режущих инструментов, устройств и механизмов для резания хлебокондитерских и макаронных изделий
6	Основные закономерности, имеющиеся при измельчении хлебокондитерских и макаронных изделий. Машины для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий (дробилки, дезинтеграторы, дисмембраторы, мельницы и др.).
7	Методика проведения экспериментальных исследований при резании и измельчении хлебокондитерских и макаронных изделий для установления оптимальных режимов работы оборудования в хлебокондитерской и макаронной отраслях.

Лабораторные работы

№ п/п	Лабораторные работы
1	Изучение конструкции и геометрии режущих инструментов для резания пищевых продуктов
2	Изучение динамики процесса резания пищевых продуктов струной
3	Исследование влияния режима резания, конструкции и геометрии дисковых инструментов на силы резания при обработке пищевых продуктов
4	Устройство вальцовых станков
5	Устройство хлебрезальной машины рамного типа

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Основы теории резания пищевых продуктов
2	Классификация способов резания пищевых продуктов.
3	Оборудование, режущие инструменты, устройства и механизмы для резания пищевых продуктов в хлебокондитерской и макаронной отраслях.
4	Основы расчёта режущих инструментов, устройств и механизмов для резания пищевых продуктов в хлебокондитерской и макаронной отраслях
5	Основные процессы и явления, протекающие при резании и измельчении пищевых продуктов в хлебокондитерской и макаронной отраслях.
6	Машины для измельчения отходов в хлебокондитерской и макаронной отраслях.
7	Методика проведения экспериментальных исследований при резании и измельчении продуктов в хлебокондитерской и макаронной отраслях.
8	Перспективы развития хлебокондитерской и макаронной отраслей по созданию высокопроизводительного оборудования для резания и измельчения пищевых продуктов.

5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Основные мероприятия по организации учебного процесса по данной дисциплине разработаны в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов.

Согласно данного положения реализуются три вида контроля: текущий, рубежный и промежуточный.

Основные формы контроля знаний, умений и навыков магистрантов осуществляются при:

текущем контроле:

- опросом на лабораторных занятиях;
- проведением экспресс - опросов перед началом лекции или в конце лекций (продолжительностью до 8...10 мин.) по материалам предыдущей лекции и по вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для экспресс-опросов

1. Классификация оборудования и устройств для резания хлебокондитерских и макаронных изделий;
2. Классификация оборудования и устройств для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий;
3. Выбор режущих инструментов для резания хлебокондитерских и макаронных изделий;
4. Расчётные формулы по определению производительности оборудования для резания хлебокондитерских и макаронных изделий;
5. Расчётные формулы по определению мощности оборудования для резания хлебокондитерских и макаронных изделий;
6. Методика назначения оптимального режима работы оборудования для резания хлебокондитерских и макаронных изделий;
7. Расчётные формулы по определению производительности оборудования для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий;
8. Расчётные формулы по определению мощности оборудования для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий;
9. Схема сил действующих на нож при резании хлебокондитерских изделий;
10. Инструментальные материалы для изготовления режущих инструментов и устройств в резательных машинах;
11. Реологические свойства хлебокондитерских и макаронных изделий и их влияние на выбор режущих инструментов и устройств;
12. Методика назначения оптимального режима работы оборудования для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий.

Оценочные материалы для рубежного контроля успеваемости

В рамках балльно-рейтинговых мероприятий студент трижды в семестр проходит рубежный контроль в форме работ, которые включают коллоквиум и тестирование, на которые отводится 12 баллов на одну точку рубежного контроля.

№	Контрольные мероприятия	Макс. балл	Распред.
1	Посещаемость	10	3+3+4
2	Коллоквиум	18	6+6+6

3	Тестирование	18	6+6+6
4	Иные формы контроля (лабораторные и практические работы, экспресс-опросы и др.)	24	8+8+8
Итого		70	23+23+24

Для рубежного контроля успешности обучения используются разработанные на кафедре аттестационные измерительные материалы для компьютерного тестирования (тестовые задания) по дисциплине. Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС КБГУ – Открытый университет <http://www.openkbsu.ru>

Примеры типовых тестовых заданий

Задание 1

I:

Q: Соответствие наименования основных форм ножей и их изображений на видах

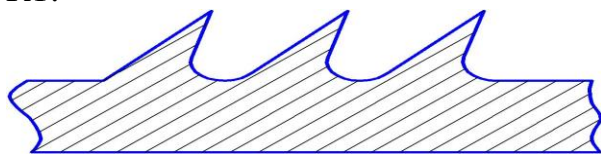
L1: Самовклинивающийся

L2: Самовклинивающийся с ломаной спинкой

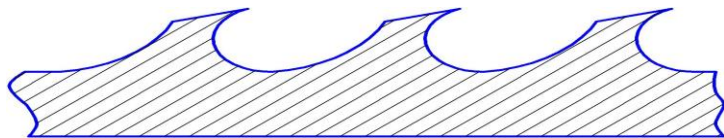
L3: Самовклинивающийся с криволинейной спинкой

L4: Треугольные несимметричной формы

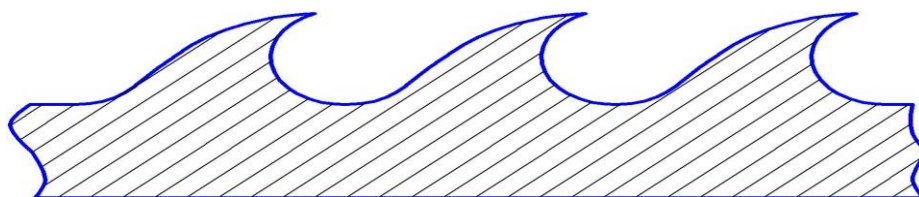
R1:



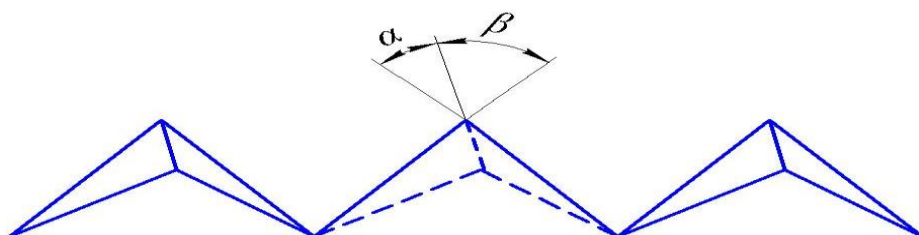
R2:



R3:



R4:



Задание 2

I:

Q: Соответствие видов ножей и профиля режущих лезвий и их изображений на видах

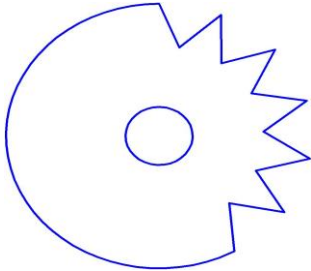
L1: Дисковая зубчатая

L2: Дисковая гладкая

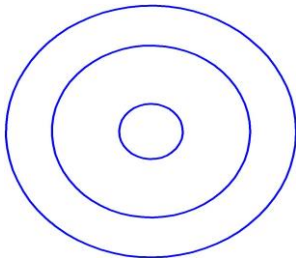
L3: Коническая

L4: Серповидная с выпуклым профилем

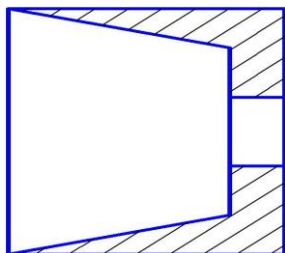
R1:



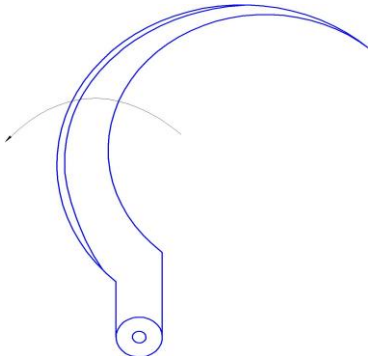
R2:



R3:



R4:



Задание 3

I:

S: После термической обработки твердость инструментальных сталей равна ###.

-: HRC 30...35;

-: HRC 40...45;

+: HRC 62...64;

-: HRC 64...70;

Задание 4

I:

S: Плавность резания определяется по формуле ###:

$$-: \lambda = V_n / V_\tau$$

$$+: \lambda = V_\tau / V_n$$

$$-: \lambda = V_\tau + V_n$$

$$-: \lambda = V_n - V_n$$

Задание 5

I:

S: При скользящем резании абсолютная скорость резания подсчитывается по формуле ###:

$$-: V_e = \sqrt{V_\tau^2 - V_n^2}$$

$$+: V_e = \sqrt{V_\tau^2 + V_n^2}$$

$$-: V_e = V_\tau^2 + V_n^2$$

$$-: V_e = V_\tau^2 - V_n^2$$

Задание 6

I:

S: Скорость ленты конвейера хлеборезательной машины определяется по формуле ###:

$$-: g_s = \frac{g_n}{\lambda \sin \alpha (\cos \alpha + f \sin \alpha)}$$

$$+: g_s = \frac{g_n}{\lambda \sin \alpha (\cos \alpha - f \sin \alpha)}$$

$$-: g_s = \frac{g_n}{\lambda \sin \alpha (1 - f \sin \alpha)}$$

$$-: g_s = \frac{g_n}{\lambda \sin \alpha \cos \alpha}$$

$$-: Q_l = \frac{Q_n}{\lambda \sin \alpha \cos \alpha}$$

Задание 7

I:

S: Производительность (кг/с) резательных машин при принудительной подаче продукта определяется по формуле ###.

$$-: P = V * \rho / (\varphi * F)$$

$$-: P = V * \rho * \varphi / F$$

$$+: P = F * V * \varphi * \rho$$

$$-: P = F * V * \rho / \varphi$$

Задание 8

I:

S: Расчет рабочей высоты зубьев полотен хлеборезательной машины производится по формуле ###.

$$+:\Delta = \frac{t}{K_c + \operatorname{tg}\theta/2}$$

$$-:\Delta = \frac{t}{K_c - \operatorname{tg}\theta/2}$$

$$-:\Delta = \frac{t}{K_c \cdot \operatorname{tg}\theta/2}$$

$$-:\Delta = \frac{t}{\operatorname{tg}\theta/2}$$

Задание 9

I:

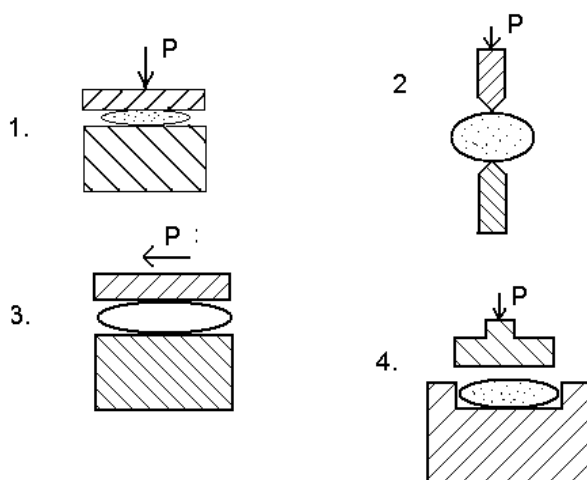
S: Тонкое измельчение сырья при производстве консервов для детского питания производятся дезинтеграторами, ### и гомогенизаторами.

+: коллоидными мельницами

Задание 10

I:

S: Соответствие наименования способа измельчения продуктов и его графической интерпретации



- 3. истирание;
- 1. раздавливание;
- 4. удар;
- 2. раскалывание.

Коллоквиум

В течение семестра проводятся 3 коллоквиума по следующим контрольным вопросам:

Рубежный контроль №1

1. Схема сил действующих на нож при резании хлебокондитерских и

макаронных изделий.

2. Классификация оборудования для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий. Вальцовые станки, расчет диаметра валков.

3. Разновидности ножей, используемых при обработке хлебокондитерских и макаронных изделий.

Рубежный контроль №2

1. Реологические свойства хлебокондитерских и макаронных изделий и их влияние на процесс резания.

2. Специфические особенности режущих инструментов и устройств при обработке хлебокондитерских и макаронных изделий и их выбор для резания хлебокондитерских и макаронных изделий.

Рубежный контроль №3

1. Оборудование для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий в кондитерском производстве, принцип их работы.

2. Расчетные формулы для определения мощности и производительности оборудования для резания хлебобулочных изделий.

3. Расчетная схема для определения конструктивных параметров режущих инструментов с зубчатым профилем. Деташеры и область применения.

Промежуточный контроль проводится в виде экзамена.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде собеседования в третьем семестре, по результатам которых выставляется оценка.

Вопросы к зачету

1. Схема сил, действующих на нож при резании хлебокондитерских и макаронных изделий.
2. Классификация машин и режущих устройств для резания хлебокондитерских и макаронных изделий.
3. Выбор режущих устройств и инструментов для резания различных пищевых продуктов в хлебозаводской отрасли.
4. Выбор режущих устройств и инструментов в макаронной отрасли.
5. Выбор режущих устройств и инструментов в кондитерской отрасли.
6. Влияние реологических свойств режущих на процесс резания.
7. Инструментальные материалы для изготовления режущих инструментов для резания хлебокондитерских и макаронных изделий. Термообработка режущих инструментов.
8. Классификация способов резания хлеба и хлебобулочных изделий.
9. Классификация способов резания в макаронной отрасли.
10. Классификация способов резания в кондитерской отрасли.
11. Работа, затрачиваемая при резании хлебобулочных и макаронных изделий.
12. Различие оборудования, режущих устройств и способов резания при обработке различных пищевых продуктов (кондитерских, хлебопекарных и макаронных).
13. Расчётные формулы по определению мощности и производительности оборудования при резании хлеба и хлебобулочных изделий.
14. Расчётные формулы по определению мощности и производительности оборудования при резании макаронных изделий.
15. Расчётные формулы по определению мощности и производительности оборудования при резании кондитерских изделий.
16. Классификация машин для измельчения пищевых продуктов в макаронной отрасли.
17. Классификация машин для измельчения пищевых продуктов в кондитерской отрасли.
18. Работа, затрачиваемая при резании макаронных изделий.
19. Разновидности устройств для измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий.
20. Назначение оптимального режима работы оборудования для резки хлеба и хлебобулочных изделий.
21. Назначение оптимального режима работы оборудования для резки макаронных изделий.
22. Назначение оптимального режима работы оборудования для резки кондитерских изделий.
23. Назначение оптимального режима работы оборудования для измельчения отходов хлеба и хлебобулочных изделий, а также черствого (некондиционного хлеба).
24. Назначение оптимального режима работы оборудования для измельчения отходов макаронных изделий.
25. Назначение оптимального режима работы оборудования для измельчения отходов кондитерских изделий.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контролируемые компетенции (часть компетенций)	Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
ПКС-2 Внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	Знать специфические особенности технологии измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий	Перечисление специфических особенностей технологии измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
	Уметь разрабатывать малоотходные технологии, энергосберегающие и экологически чистые технологии	Представление о малоотходных технологиях, энергосберегающих и экологически чистых технологиях	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
	Владеть методами использования современных способов диагностики технического состояния оборудования, организации и проведения профилактических и ремонтных работ	Перечисление современных способов диагностики технического состояния оборудования, организации и проведения профилактических и ремонтных работ	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
ПКС-2 Внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	Знать особенности технологического оборудования для резания и измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий и условия его эксплуатации	Перечисление особенностей технологического оборудования для резания и измельчения хлебокондитерских и макаронных изделий и условия его эксплуатации	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
	Уметь подбирать из существующих в пищевом машиностроении технологическое оборудование и оснастку для реализации малоотходных технологий	Подбор технологического оборудования и оснастки для реализации малоотходных технологий с использованием справочных материалов	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
	Владеть методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	Подбор оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования с использованием справочников и справочных пособий	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос

ПКС-2 Внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	Знать способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Перечисление способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
	Уметь назначать оптимальные режимы работы технологического оборудования для реализации малоотходных технологий	Подбор оптимальных режимов работы технологического оборудования для реализации малоотходных технологий с использованием справочников и справочных пособий	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
	Владеть методами осуществления технологического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условии действующего производства	Перечисление методов осуществления технологического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условии действующего производства	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
ПКС-2 Внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	Знать основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции, ресурсосбережение и надёжность технологических процессов при производстве хлебокондитерских и макаронных изделий	Перечисление основных свойств сырья, влияющие на качество готовой продукции, ресурсосбережение и надёжность технологических процессов при производстве хлебокондитерских и макаронных изделий	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
	Уметь вести расчёты технико-экономической эффективности при выборе решений для производства хлебокондитерских и макаронных изделий	Расчёты технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений при производстве хлебокондитерских и макаронных изделий	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос
	Владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа работы технологического оборудования.	Перечисление статистических методов обработки экспериментальных данных для анализа работы технологического оборудования.	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, зачет, экспресс-опрос

Шкала оценивания планируемых результатов обучения
Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
1	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных мероприятий на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных мероприятий на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных мероприятий на оценки «отлично».

Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 3 семестре проводится по шкале, используемой на экзамене:

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
1	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного кон-	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

		троля 61-70 баллов на зачете не дал полного ответа ни на один вопрос.	текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ только на один вопрос.	
--	--	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	--

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

- 1 Машины и аппараты пищевых производств в 3 кн. Кн. 2 / под ред. В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2009. – 847 с.
- 2 Машины и аппараты пищевых производств в 3 кн. Кн. 3 / под ред. В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2009. – 551 с.
- 3 Техника пищевых производств малых предприятий / под ред. В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2007. – 696 с.
- 4 Хромеенков В.М. Технологическое оборудование отрасли. Ч. 1. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 480 с.
- 5 .Алексеев Г.В. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Алексеев, П.П. Бриденко, В.А. Головацкий [и др.]. – Электрон, дан. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 252 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=4878.

Дополнительная литература

- 6 Даурский А.Н., Мачихин Ю.А., Хамитов Р.И. Обработка пищевых продуктов резанием. М, «Пищевая промышленность», 1994, 216с.
- 7 Соколов А.Я. и авторский коллектив. Основы расчёта и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. М., Пищепромиздат, 1960, гл.8, стр. 157...182.
- 8 Драгилев А.И. Технологическое оборудование предприятий кондитерского производства. М., «Колос», 1997, 432с. Глава 2, стр. 27...49, глава 10, стр. 203...228, глава 22, стр. 561...598.
- 9 Технологическое оборудование пищевых производств. (Азаров Б.М., Аудрих Х., Дичев С. и др.) Под ред. Азарова Б.М. ВО «Агропромиздат», 1988, 464с. Параграфы 51 и 52, стр. 148...158.
- 10 Машины и аппараты пищевых производств. В 2-х кн. (С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.А. Остриков и др.) под ред. В.А. Панфилова.-М.: Высшая школа,-2001.-1527с.
11. Кошевой Е.П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств. Санкт-Петербург, Гиорд, 2005, 232с..

Периодические издания

- 1 РЖ ВИНТИ. Электронный Банк данных реферативных журналов ВИНТИ РАН по широкому спектру наук <http://www.viniti.ru>
- 2 «Пищевая промышленность»
3. «Кондитерское производство»
4. «Хлебопечение России»

Интернет-ресурсы

– общие информационные, справочные и поисковые системы:

- 1 Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) <http://www.rupto.ru>.
- 2 Патентный поиск в РФ <http://www.freepatent.ru>.
- 3 ЭБД РГБ <http://www.diss.rsl.ru>
- 4 Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ) <http://elibrary.ru>

- 5 База данных Science Index (РИНЦ) <http://elibrary.ru>
- 6 Web of Science (WOS) <http://www.isiknowledge.com/>
- 7 Sciverse Scopus <http://www.scopus.com>
- 8 ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru>
- 9 ЭБС «IPR book» <http://iprbookshop.ru/>
- 10 ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- 11 Международная система библиографических ссылок Crossref Цифровая идентификация объектов (DOI) <https://www.crossref.org/webDeposit/>
- 12 Научная библиотека КБГУ <http://lib.kbsu.ru>
- 13 СИС «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>
- 14 СИС «Гарант» <http://www.garant.ru>.
- 15 Открытый университет <http://www.openkbsu.ru>.

Методические указания к лабораторным занятиям

- 1 Методические указания к лабораторным работам по курсу “Резание и измельчение пищевых продуктов и зерна, Нальчик, 2003, 45с.
- 2 Кошевой Е.П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств. Санкт-Петербург, Гиорд, 2005, 232с..

8 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Наименование программы, право использования которой предоставляется
Лицензия на офисное программное обеспечение Мой Офис Стандартный
Лицензия на программное обеспечение средств антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1000-1500 Node 1 year Educational Renewal License (KL4863RAVFQ)
Права на программное обеспечение универсальная система для всестороннего статистического анализа и визуализации данных на 500 пользователей. Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Russian/13 English на 500 пользователей Локальная версия (Named User) Годовая лицензия
Лицензия на программное обеспечение для анализа и построения графиков ORIGINPRO- New License Concurrent Network Single Seat EDUCATIONAL
Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение "Проектирование и конструирование в машиностроении" на 250 рабочих мест
Лицензия на программное обеспечение для работы с документами формата PDF Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Level 1 (1-9) Education Named License 65297997BB01A12
7zip Архиватор

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления информации большой аудитории.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается: 1. Альтернативной версией официального сайта в сети

«Интернет» для слабовидящих; 2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; 3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – использование световой сигнализации дублирующую звуковую; обеспечение надлежащими средствами воспроизведения информации; 4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений). Для самостоятельной работы студентов оборудована аудитория 145 главного учебного корпуса.

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Резание и измельчение в пищевых производствах»

по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование
на 20__ -20__ учебный год

п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Технология и оборудование автоматизированного производства»

протокол № ____ от «____» «_____» 20__ г.

Заведующий кафедрой

М.М. Яхутлов