

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Мингаров Омарович Сакалов

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.11.2023 09:18:06

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Теория технологического потока»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

«Машины и аппараты пищевых производств»

Квалификация

бакалавр

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в подготовке студентов к организационно-технической, исследовательской и проектно-конструкторской деятельности, связанной с созданием современных высокоэффективных поточных линий пищевых производств.

Задачи дисциплины: ознакомление с основными принципами создания поточных линий нового поколения, способствующих повышению производительности, качества выпускаемой продукции, снижению материальных и энергетических затрат, направленных на экологическую безопасность производства; с точки зрения теории системного подхода раскрыть и изучить закономерности строения, функционирования и развития технологических потоков в пищевой промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения данной дисциплины требуется знание: теоретической механики, технология машиностроения, сопромата, детали машин, технология конструкционных материалов, материаловедение.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

Способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);

Способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные закономерности организации, строения функционирования и развития технологического потока; основные свойства пищевого сырья, определяющие характер и режимы технологических процессов переработки;

Уметь: представить технологию пищевого продукта в виде системы процессов; количественно оценивать точность, устойчивость и надежность

функционирования технологической системы; оценивать управляемость технологии с использованием контрольных карт; формулировать заключение о качестве конкретной технологии и давать рекомендации по его повышению;

Владеть: методами анализа технологических потоков по критериям надежности, точности и способами оценки эффективности технологических потоков.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов		Семестры	
	ОФО	ЗФО	7	6
			ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	68	16	68	16
В том числе:				
Лекции	34	8	34	8
Практические занятия	34	8	34	8
Семинары				
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа (всего)	76	128	76	128
В том числе:				
Реферат	46	56	46	56
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям	30	36	30	36
Подготовка к зачету (экзамену)		36		36
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	
	ВСЕГО в зач. ед.	4	4	

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. часы	Практ. зан. часы	Лаб. зан. часы	Семинары часы	Всего часов
1.	Организация технологического потока	8	8			16
2.	Строение технологического потока	6	6			12
3.	Функционирование технологического потока	6	6			12
4.	Развитие технологического потока	6	6			12
5.	Прогнозирование развития технологического потока	8	8			16
Всего часов		34	34			68

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

Раздел	Наименование раздела дисциплины	Содержание дисциплины
1.	Организация технологического потока	Организация технологического потока как системы процессов. Системность технологического потока. Организация технологического потока будущего. Операция как составная часть потока. Эволюция технологического потока.
2.	Строение технологического потока	Строение технологического потока как системы процессов. Системный анализ технологического потока. Системный синтез технологического потока. Моделирование технологического потока. Системы технологических процессов.
3.	Функционирование технологического потока	Функционирование технологического потока как системы процессов. Эффективность технологического потока. Точность и устойчивость технологического потока. Управляемость технологического потока. Надежность технологического потока
4.	Развитие технологического потока	Развитие технологического потока как системы процессов. Целостность технологического потока. Стохастичность технологического потока. Чувствительность технологического потока . Противоречия технологического потока.
5.	Прогнозирование развития технологического потока	Прогнозирование развития технологического потока как системы процессов. Прогнозирование развития структуры технологического потока. Прогнозирование развития элементов технологического потока. Прогнозирование развития связей технологического потока. Верификация прогнозов развития технологического потока.

5.3. Практические занятия (семинары)

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1.	Морфологический анализ технологических линий, определение их строения и формы
2.	Вычисление сложности системы процессов пищевых производств
3.	Системное проектирование и функционирование технологического потока
4.	Расчет количественных характеристик качества объекта технологического потока
5.	Энтропийная оценка стабильности и целостности технологического потока
6.	Разработка методики разрешения технических противоречий при совершенствовании поточных линий пищевых производств
7.	Прогнозирование развития элементов технологического потока
8.	Определение коэффициента использования теоретической производительности
9.	Разработка методического решения технического противоречия при совершенствовании пищевого производства

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

№ п/п	Темы для реферата
1.	Системный анализ и системный синтез технологического потока.
2.	Разветвленный расходящийся технологический поток.
3.	Морфология технологических операций. Морфология технологического потока.
4.	Показатели технологических свойств пищевых продуктов. Типовые процессы пищевых производств.
5.	Линии для вторичной переработки сырья. Линии для комбинированной переработки сырья.
6.	Обеспечение функциональной эффективности машин.
7.	Теоретическая и эксплуатационная производительность машин.
8.	Функционально-технологические задачи комплекса С, комплекса В, комплекса А.
9.	Оборудование для ведения механических процессов. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов.
10.	Оборудование для микробиологических процессов Оборудование для упаковывания пищевых продуктов.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Панфилов В.А. Теория технологического потока – 2 –е изд., исправл. и доп. – М.: КолосС, 2008.

2. Сорокопуд А.Ф. Основы теории технологического потока. — Кемерово.: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004.

7. Оценочные средства

7.1 Образец текущего контроля

Задача. Дайте технологическую схему пищевого производства по предлагаемому варианту задания. Выполните операторную модель технологического потока. Вычислите и оцените сложность структуры системы процессов данного производства, задавшись величинами сложности ее элементов и связей. Исходные данные для расчета задачи взять из табл. 5.

Таблица 5

Вариант	Наименование производства
0	Производство пастеризованного молока
1	Производство подового хлеба из пшеничной муки
2	Производство творога
3	Производство сливочного масла
4	Производство макаронных изделий
5	Производство сушеного мяса
6	Производство варено-сушеных круп

7.2 Вопросы к 1-ой аттестации.

1. Подсистема технологических линий и операций
2. Подсистема элементарных процессов и явлений.
3. Морфология технологического потока
4. Неразветвленный технологический поток
5. Разветвленный сходящийся технологический поток
6. Разветвленный расходящийся технологический поток.
7. Системность технологического потока.
8. Системный анализ технологического потока.
9. Системный синтез технологического потока.
10. Операторная модель технологического потока.
11. Процесс транспортирования, процесс хранения.
12. Представление технологического потока операторной моделью.
13. Принцип системности - основа разработки технологий.
14. Производство и переработка сырья растительного происхождения.
15. Производство и переработка сырья животного происхождения.
16. Морфология технологических операций.
17. Морфология технологического потока.
18. Оперативная модель технологического потока.
19. Свойства сырья и готовой продукции.
20. Показания по качеству продуктов питания.
21. Показатели технологических свойств пищевых продуктов.
22. Типовые процессы пищевых производств.
23. Линии для первичной переработки сырья.
24. Линии для вторичной переработки сырья.

Образец билета к 1-й аттестации

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова**

Дисциплина: «Теория технологического потока»

Билет № 1

- 1. Подсистема элементарных процессов и явлений.**
- 2. Линии для вторичной переработки сырья.**

Ст. преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Р.И. Ахъядов
А.А. Эльмурзаев

7.3 Вопросы к 2-ой аттестации.

1. Линии для комбинированной переработки сырья.
2. Нивелирование признаков технических объектов.
3. Активизация признаков технических объектов.
4. Обеспечение функциональной эффективности машин.
5. Теоретическая производительность машин. Эксплуатационная производительность
6. Обеспечение надежности линий А- для изготовления продукции из окончательного полуфабриката.
7. Обеспечение надежности линий В - для получения окончательного полуфабриката из промежуточных полуфабрикатов.
8. Обеспечение надежности линий. С - для образования промежуточных полуфабрикатов из исходного сырья.
9. Функционально-технологические задачи комплекса С, комплекса В, комплекса А.
10. Оборудование для ведения механических процессов.
11. Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов.
12. Оборудование для микробиологических процессов
13. Оборудование для упаковывания пищевых продуктов.
14. Специализация – каждая часть линии выполняет определенную часть общей работы.
15. Интеграция - выполнение группы технологических операций всеми составными частями линии
16. Требования к технологическим процессам.
17. Требования к технологическому оборудованию и комплексам оборудования.
18. Создание линий из линий, осуществляющих заранее отработанные технологические процессы.
19. Создание линий из действующего, соответствующим образом модернизированного технологического оборудования
20. Создание линий из оснащенного технологического оборудования
21. Создание линии из отдельных типовых элементов
22. Целостность технологического потока.
23. Чувствительность технологического потока.
24. Проблемы развития машинных технологий.

Образец билета к 2-й аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «Теория технологического потока»

Билет № 1

1. Требования к технологическому оборудованию и комплексам оборудования.

2. Теоретическая производительность машин. Эксплуатационная производительность.

Ст. преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Р.И. Ахьядов
А.А. Эльмурзаев

7.4 Вопросы к зачету

1. Подсистема технологических линий и операций
2. Подсистема элементарных процессов и явлений.
3. Морфология технологического потока
4. Неразветвленный технологический поток
5. Разветвленный сходящийся технологический поток
6. Разветвленный расходящийся технологический поток.
7. Системность технологического потока.
8. Системный анализ технологического потока.
9. Системный синтез технологического потока.
10. Операторная модель технологического потока.
11. Процесс транспортирования, процесс хранения.
12. Представление технологического потока операторной моделью.
13. Принцип системности - основа разработки технологий.
14. Производство и переработка сырья растительного происхождения.
15. Производство и переработка сырья животного происхождения.
16. Морфология технологических операций.
17. Морфология технологического потока.
18. Оперативная модель технологического потока.
19. Свойства сырья и готовой продукции.
20. Показания по качеству продуктов питания.
21. Показатели технологических свойств пищевых продуктов.
22. Типовые процессы пищевых производств.
23. Линии для первичной переработки сырья.
24. Линии для вторичной переработки сырья.
25. Линии для комбинированной переработки сырья.
26. Нивелирование признаков технических объектов.

27. Активизация признаков технических объектов.
28. Обеспечение функциональной эффективности машин.
29. Теоретическая производительность машин. Эксплуатационная производительность
30. Обеспечение надежности линий А- для изготовления продукции из окончательного полуфабриката.
31. Обеспечение надежности линий В - для получения окончательного полуфабриката из промежуточных полуфабрикатов.
32. Обеспечение надежности линий. С - для образования промежуточных полуфабрикатов из исходного сырья.
33. Функционально-технологические задачи комплекса С, комплекса В, комплекса А.
34. Оборудование для ведения механических процессов.
35. Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов.
36. Оборудование для микробиологических процессов
37. Оборудование для упаковывания пищевых продуктов.
38. Специализация – каждая часть линии выполняет определенную часть общей работы.
39. Интеграция - выполнение группы технологических операций всеми составными частями линии
40. Требования к технологическим процессам.
41. Требования к технологическому оборудованию и комплексам оборудования.
42. Создание линий из линий, осуществляющих заранее отработанные технологические процессы.
43. Создание линий из действующего, соответствующим образом модернизированного технологического оборудования
44. Создание линий из оснащенного технологического оборудования
45. Создание линии из отдельных типовых элементов
46. Целостность технологического потока.
47. Чувствительность технологического потока.
48. Проблемы развития машинных технологий.

Образец билета к зачету

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ** им. акад. М.Д. Миллионщикова
Дисциплина: **«Теория технологического потока»**

Билет № 1

- 1. Морфология технологического потока**
- 2. Оперативная модель технологического потока.**

Ст. преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Р.И. Ахъядов
А.А. Эльмурзаев

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид Занятий (лк, пр.)	Наименование необходимой учебной литературы по дисциплине	Автор	Издательство, год издания	Наличие лит-ры
Основная литература					
1.	(лк, пр.)	Основы теории технологического потока.	Сорокопуд А.Ф.	Кемеров, 2004	В библиотеке ГГНТУ
2.	(лк, пр.)	Машины и аппараты пищевых производств. Основы теории технологического потока.	Панфилов В.А. Сорокопуд А.Ф.	Кемеров, 2001	В библиотеке ГГНТУ
Дополнительная литература					
3.	(лк, пр.)	Машины и аппараты пищевых производств.	С.Г. Антипов И.Т. Кретов А.Н. Остриков	М-Высшая школа, 2001	В библиотеке ГГНТУ

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При чтении лекций для проведения качественного обучения студентов используется проектор, экран и монитор для демонстрации учебных фильмов.

Технические средства обучения – сосредоточены в лаборатории кафедры ТМО.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «ТМО»



/Ахъядов Р. И./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР

/Магомаева М.А./