

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе _____ Г.Ю. Нагорная
«25» 03 2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория технологического потока

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 15.03.02 Технологические машины и оборудование _____

Направленность (профиль) _____ Машины и аппараты пищевых производств _____

Форма обучения _____ очная (заочная) _____

Срок освоения ООП _____ 4 года (4 года 9 месяцев) _____

Институт _____ Инженерный _____

Кафедра разработчик РПД _____ Технологические машины и переработка материалов _____

Выпускающая кафедра _____ Технологические машины и переработка материалов _____

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института _____ Клинецвич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Боташев А.Ю.

Черкесск, 2020

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	6
4.2.2. Лекционный курс	6
4.2.3. Лабораторный практикум	7
4.2.4. Практические занятия	7
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	8
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям	9
5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям	9
5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	10
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	12
7.2. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	12
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	14
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	14
8.3. Требования к специализированному оборудованию	14
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	16
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	17
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции	26

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теория технологического потока» являются подготовка обучающихся к производственно-технической деятельности, связанной с использованием знаний

Задачи курса:

- ознакомление с организацией технологического потока как системы процессов;
- изучение основ системного анализа и системного синтеза технологического потока, моделирования технологического потока;
- анализ функционирования технологического потока с точки зрения его точности, устойчивости и управляемости;
- изучение путей развития технологического потока;
- ознакомление с методикой прогнозирования развития технологического потока как системы процессов, структуры, элементов связей технологического потока.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Теория технологического потока» относится к дисциплинам вариативным дисциплинам, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1.	Б1.Б 24 Основы проектирования	Б1.В.06 Технологическое оборудование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	<p>Знать: основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов; Шифр: З (ПК-1)</p> <p>Уметь: составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования. Шифр: У (ПК-1)</p> <p>Владеть: навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест Шифр: В (ПК-1)</p>
2.	ПК-15	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	<p>Знать: порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов. Шифр: З (ПК-15)</p> <p>Уметь: решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы. Шифр: У (ПК-15)</p> <p>Владеть: навыками эксплуатации и ремонта машин. Шифр: В (ПК-15)</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 6
			часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		48	48
В том числе:			
Лекции (Л)		16	16
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		32	32
Внеаудиторная контактная работа		1,7	1,7
В том числе индивидуальные групповые консультации		1,7	1,7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего)		58	58
<i>Работа с книжными и электронными источниками</i>		38	38
<i>Подготовка к тестированию</i>		10	10
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>		8	8
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		2	2
Промежуточная аттестация	зачет (З)	3	3
	в том числе:		
	Прием зач., час.	0,3	0,3
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	6	Раздел 1. Пищевое оборудование как система	4	-	12	18	34	коллоквиум
2.	6	Раздел 2. Системный анализ и синтез технологического потока	6	-	10	20	36	коллоквиум
3.	6	Раздел 3. Развитие технологического потока	6	-	10	20	36	коллоквиум
4.	6	Внеаудиторная контактная работа					1,7	Индивидуальные и групповые консультации
5.	6	Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
		ИТОГО:	16	-	32	58	108	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Пищевое оборудование	Пищевое предприятие как система	- введение; - задачи и содержание курса; - пищевое предприятие как система.	2
		Признаки сложных систем	- признаки сложных технологических систем (на примере технологических линий мини-заводов по переработке животного, рыбного и молочного сырья); - терминология системного подхода.	2
2.	Раздел 2. Системный анализ и синтез технологического потока	Системный синтез технологического потока	сущность системного синтеза; - процедура синтеза технологического	2

			потока; - моделирование строения и функций технологического потока.	
		Моделирование технологического потока	- кибернетическое моделирование технологического потока; - эффективность функционирования технологической системы.	2
		Функционирование технологического потока как системы процессов	- управление функционированием технологического потока; - оценка эффективности технологического потока по показателям качества; - показатель эффективности технологического потока.	2
3.	Раздел 3. Развитие технологического потока	Целостность технологического потока	- энтропийная оценка стабильности технологического потока; - уровень целостности технологического потока; - потенциал развития технологического потока.	6
ИТОГО часов в семестре:				16

4.2.3. Лабораторный практикум

Не предполагается

4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 6				

1.	Раздел 1. Пищевое оборудование как система	Морфологический анализ технологических линий, определение их строения и формы	Морфологический анализ технологических линий, определение их строения и формы	6
		Вычисление сложности системы процессов пищевых производств.	Вычисление сложности системы процессов пищевых производств.	6
2.	Раздел 2. Системный анализ и синтез технологического потока	Расчет количественных характеристик качества объект технологического потока.	Расчет количественных характеристик качества объект технологического потока.	10
		Прогнозирование развития элементов технологического потока.	Прогнозирование развития элементов технологического потока.	10
ИТОГО часов в семестре:				32

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Пищевое оборудование	1.1.	Работа с книжными и электронными источниками	4
		1.2.	Подготовка к тестированию	6
		1.3.	Подготовка к практическим занятиям	6
2.	Раздел 2. Системный анализ и синтез технологического потока	2.1.	Работа с книжными и электронными источниками	6
		2.2.	Подготовка к тестированию	6
		2.3.	Подготовка к практическим занятиям	6
3.	Раздел 3. Развитие технологического потока	3.1.	Работа с книжными и электронными источниками	6
		3.2.	Подготовка к тестированию	6
		3.3.	Подготовка к практическим занятиям	6
		3.4.	Подготовка к промежуточному контролю	6
ИТОГО часов в семестре:				58

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на сайте вуза и в библиотечно-издательском центре, с графиком консультаций преподавателя.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий. Именно поэтому обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, присланный лектором на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, воспроизвести основные определения, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы по ключевым пунктам содержания лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций или на практических занятиях, или написать на адрес электронной почты).

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме; формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В состав лекционного курса по дисциплине «Теория технологического потока» включены: конспекты (тексты, схемы) лекций в электронном представлении; файл с раздаточным материалом; списки учебной литературы, рекомендуемой обучающимся в качестве основной и дополнительной по темам лекций.

Общий структурный каркас, применимый ко всем лекциям дисциплины, включает в себя сообщение плана лекции и строгое следование ему. В план включены наименования основных узловых вопросов лекций, которые положены в основу промежуточного контроля; связь нового материала с содержанием предыдущей лекции, определение его места и назначения в дисциплине, а также в системе с другими дисциплинами и курсами; подведение выводов по каждому вопросу и по итогам всей лекции.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на практические занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и владений, которые должны быть усвоены и освоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.

Выполнение курсового проекта является обязательным условием допуска обучающегося к зачету. Курсовой проект представляет собой пояснительную записку в письменном виде результатов теоретического анализа, расчетов и графического материала практической работы обучающегося по определенной теме. Содержание курсового проекта зависит от выбранной темы. Курсовой проект представляется преподавателю на проверку за 7 дней до начала экзаменационной сессии. Защита курсового проекта проходит в форме доклада во время зачета.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семес тра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	<i>Лекция «Признаки сложных систем»</i>	<i>Лекция-визуализация</i>	<i>6</i>
2	6	<i>Лекция «Системный синтез технологического потока»</i>	<i>Лекция-визуализация</i>	<i>6</i>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы	
1.	Антипов С.Т и др. Машины и аппараты пищевых производств. Учебник XXI века. Кн. 1 и 2. –М.: Высшая школа, 2001.-1385 с.
2.	Панфилов В.А. Технологические линии пищевых производств (теория технологического потока). - М.: Колос, 1993. - 288 с.
3.	Панфилов В.А., Ураков О.А. Технологические линии пищевых производств: создание технологического потока. - М.: Пищевая промышленность, 1996. - 472 с.
4.	Панфилов В.А. Научные основы развития технологических линий пищевых производств. - М.: Агропромиздат, 1986. - 245 с.
5.	Практикум по курсу "Теория технологического потока": Учебное пособие/ А.А. Шевцов, С.А. Назаров, Г.И. Мосолов; Воронеж, гос. технол. акад.; Воронеж, 1998.-92с.
Список дополнительной литературы	
1.	Общая технология пищевых производств/ Н.И. Назаров, А.С. Гинзбург, С.М. Гребенюк и др.; Под ред. Н.И. Назарова. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.-360 с.
2.	Каменев А.Ф. Технические системы: закономерности развития. - Л.: Машиностроение, 1985. - 216 с.
2.	Дитрих Я. Проектирование и конструирование. Системный подход. Пер. с польск. - М.: Мир, 1981. - 454 с.

7.2. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023

Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
ArchiCAD 17 RUS	Бесплатное ПО для учебных целей Гос.контракт № 0379100003114000006_54609 от 25.02.2014 Лицензионный сертификат для коммерческих целей
Autodesk AutoCAD 2014	Бесплатное ПО для учебных целей Гос.контракт № 0379100003114000006_54609 от 25.02.14 для коммерческих целей
MATLAB (ПП для проведения инженерных расчетов и визуального блочного моделирования в области электроэнергетики)	Гос. контракт № 0379100003114000018 от 16 мая 2014 г. (Бесплатное использование старой версии)
ЭБС IPRbooks	Лицензионный договор № 9368/22П от 11.06.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023

Бесплатное ПО: Lazarus, Firebird, IBE Expert, Pascal ABC, Python, VBA, Virtual box, Sumatra PDF, 7-Zip, 1С: Предприятие 8.3 Учебная версия

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: проектор, экран, ноутбук;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, доска ученическая, тумба кафедры.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: переносной проектор, переносной настенный экран, ноутбук, системный блок, монитор, плоттер, МФУ;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, стол компьютерный, доска ученическая.

3. Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями: комплект проекционный, мультимедийный оборудование: экран настенный, проектор, ноутбук; рабочие столы на 1 место, стулья.

Отдел обслуживания электронными изданиями: интерактивная система, монитор, сетевой терминал, персональный компьютер, МФУ, принтер, рабочие столы на 1 место; стулья.

Информационно-библиографический отдел: персональный компьютер, сканер, МФУ, рабочие столы на 1 место, стулья.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.

2. Рабочее место обучающегося, оснащенное компьютером с доступом к сети «Интернет», для работы в электронных образовательных средах, а также для работы с электронными учебниками.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Лабораторное оборудование:

Установка для обеззараживания воды ИЗУМРУД-СИ

Аквадистиллятор ДЭ-4,

Комплекс ЛУММАРК с методикой расчета

Мешалка магнитная ПЭ-6110 с подогревом

Стерилизатор ГП-80

Анализатор качества молока «ЛАКТАН-4»

Микроволновая печь

Универсальный лабораторный регулятор температуры UTR-L

Фасовочно – упаковочное оборудование РТ-УМ-11, РЦ/1403 БС-ОП
Установка сушильная УСХ-СИК
Центрифуга молочная на 12 пробирок. ЦЛМ 1-12
Перемешивающее устройство двухместное с подогревом ПЭ-6300, ПЭ-6300 М
Универсальный вибропривод ВП/220
Пластиночно–роторный вакуумный насос 2НВР-5ДМ
Весы товарные АЛЕКС ВХ-60D1,3-3
Весы товарные МИДЛ без стойки 150 кг
Встряхиватель ПЭ-6300
Мельница лабораторная для размельчения зерна
Прибор для определения падения ПЧП-3
Рефрактометр ИРФ-454Б2М
Термометр лабораторный ТГ-2 – 3 шт.
Учебная гидравлическая лаборатория «Капелька»

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теория технологического потока

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-15	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализаций технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ПК-1	ПК-15
Раздел 1. Пищевое оборудование	+	+
Пищевое предприятие как система	+	+
Признаки сложных систем	+	
Раздел 2. Системный анализ и синтез технологического потока	+	+
Системный синтез технологического потока	+	+
Моделирование технологического потока	+	+
Функционирование технологического потока как системы процессов	+	+
Раздел 3. Развитие технологического потока	+	+
Целостность технологического потока	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-1 Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
достижения заданного уровня освоения компетенций)						
Знать: основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов; Шифр: З (ПК-1)	Допускает существенные ошибки при раскрытии знаний основ технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов;	Демонстрирует частичные знания основ технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.	Демонстрирует знания основ технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.	Раскрывает полные знания основ технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.	Тестовый контроль	Зачет
Уметь: составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования. Шифр: У (ПК-1)	Не умеет составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.	Частично умеет составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.	Умеет составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования..	Готов и умеет составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.	Тестовый контроль	Зачет
Владеть: навыками	Не владеет навыками размещения	Частично владеет использованием	Владеет использованием	Полностью владеет использованием	Тестовый контроль	Зачет

размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест Шифр: В (ПК-1)	оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест.	основных законов естественнонаучных дисциплин,	основных законов естественнонаучных дисциплин,	основных законов естественнонаучных дисциплин,		
--	--	--	--	--	--	--

ПК-15 Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
достижения заданного уровня освоения компетенций)	неудовлетв.	удовлетв.	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знать: порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов. Шифр 3 (ПК-15) -18	Допускает существенные ошибки при раскрытии знаний порядка обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов.	Демонстрирует частичные знания порядка обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов.	Демонстрирует знания порядка обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов.	Раскрывает полные знания порядка обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов.	Тестовый контроль	Зачет
Уметь: решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы. Шифр: У (ПК-15) -18	Не умеет решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы.	Частично умеет решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы.	Умеет решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы.	Готов и умеет решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы.	Тестовый контроль	Зачет
Владеть: навыками эксплуатации и ремонта машин. Шифр: В (ПК-15) -18	Не владеет навыками эксплуатации и ремонта машин.	Частично владеет навыками эксплуатации и ремонта машин.	Владеет навыками эксплуатации и ремонта машин.	Полностью владеет навыками эксплуатации и ремонта машин.	Тестовый контроль	Зачет

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра ТМиПМ

Вопросы к зачету

1. Технологический поток как система процессов и оборудования для их проведения. Признаки сложных систем. Минизаводы для переработки животного сырья.
2. Системность технологического потока. Последовательность операций при решении задач методом системного исследования.
3. Терминология системного подхода: Реальный и идеальный технологические потоки.
4. Классификация технологических потоков. Проблемы развития технологического потока.
5. Операция как составная часть потока (операции 1-2 классов). Эволюция технологического потока (перспективы развития операций 1-2 классов).
6. Операция как составная часть потока (операции 3-4 классов). Эволюция технологического потока (перспективы развития операций 3-4 классов).
7. Строение технологического потока как системы процессов. Сложность технологического потока.
8. Системный анализ технологического потока: структурно-функциональный и функционально-структурный подходы, центр технологического потока, технологический поток как большая система.
9. Построение операторных моделей технологических систем. Процедура анализа технологического потока при построении операторных моделей. Операторная модель линии для получения пастеризованного молока и ее анализ.
10. Основные принципы системного моделирования. Моделирование строения и моделирование функций технологического потока.
11. Кибернетическое моделирование технологического потока. Системное исследование линий.
12. Функционирование технологического потока как системы процессов. Эффективность функционирования технологической системы.
13. Оценка эффективности технологического потока по показателям качества (понятие о квалиметрии; единичный, относительный и обобщенный показатели качества).
14. Погрешности технологического потока. Кривые плотности вероятности показателя качества.
15. Точность и устойчивость технологического потока. Диаграммы функционирования технологической системы.
16. Управляемость технологического потока. Характеристика контрольных карт качества функционирования технологической системы.
17. Надежность технологического потока. Отказы технологического потока. Простейший поток отказов.
18. Системное развитие технологического потока. Принцип многофункциональности технологического потока.
19. Целостность технологического потока. Энтропийная оценка стабильности технологического потока.
20. Уровень целостности технологического потока. Потенциал развития технологической системы.
21. Стохастичность технологического потока. Оценка качества связей и уровень их стохастичности.
22. Чувствительность технологического потока, ее анализ. Оценка коэффициентов влияния.
23. Сущность противоречий в технологическом потоке. Уровни разрешения противоречий в технологическом потоке.

24. Прогнозирование развития технологического потока как системы процессов. Научно-технический прогноз.

Критерии оценивания:

Оценка «**зачтено**» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «**не зачтено**» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за незнание основных понятий дисциплины.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «ТМиПМ»

Контрольные вопросы к коллоквиуму № 1

1. Признаки сложных систем. Пищевое предприятие как система.
2. Последовательность операций при решении задач методом системного исследования.
3. Примеры инженерных решений организации технологических потоков в виде технологических линий.
4. Терминология системного подхода.
5. Системность технологического потока.
6. Организация технологического потока будущего: реальный и идеальный технологические потоки.
7. Проблемы развития технологического потока.
8. Операция как составная часть потока (операции 1-4 классов).
9. Эволюция технологического потока (перспективы развития операций 1-4 классов).
10. Классификация технологических потоков.
11. Строение технологического потока как системы процессов.
12. Сложность технологического потока.
13. Системный анализ технологического потока: структурно -функциональный и функционально-структурный подходы, центр технологического потока, технологический поток - большая система.
14. Построение операторных моделей технологических систем. Пример.
15. Процедура анализа технологического потока при построении операторных моделей.
16. Системный синтез технологического потока: функционально-структурный подход.
17. Основные принципы системного моделирования.
18. Моделирование строения и моделирование функций технологического потока.
19. Кибернетическое моделирование технологического потока.
20. Управление технологическим потоком.
21. Эффективность функционирования технологической системы.
22. Оценка эффективности технологического потока по показателям качества (понятия о квалиметрии; единичный, относительный и обобщенный показатели качества).

Контрольные вопросы к коллоквиуму № 2

1. Погрешности технологического потока.

2. Точность технологического потока.
3. Устойчивость технологического потока.
4. Управляемость технологического потока.
5. Надежность технологического потока.
6. Системное развитие технологического потока.
7. Принцип многофункциональности технологического потока.
8. Перспектива адаптации технологического потока.
9. Энтропийная оценка стабильности технологического потока.
10. Выбор направления и потенциал развития технологического потока.
11. Сбор информации о качестве связей в технологическом потоке.
12. Оценка качества связей и уровень их стохастичности.
13. Мера чувствительности технологического потока.
14. Оценка коэффициентов влияния параметров на чувствительность потока.
15. Анализ чувствительности технологического потока.
16. Сущность противоречий в технологическом потоке.
17. Уровни разрешения противоречий технологического потока.
18. Закономерности в разрешении противоречий и смены поколений технологического потока.
19. Научно технический прогноз.
20. Метод инженерного прогнозирования.
21. Прогнозирование развития структуры технологического потока.
22. Прогнозирование развития элементов и связей технологического потока.
23. Верификация прогнозов технологического потока.

В рамках итогового текущего контроля осуществляется сдача зачета.

Критерии оценки тестового контроля
по дисциплине «Теория технологического потока»

Оценка «отлично», если правильные ответы составляют 100 - 90%

Оценка «хорошо», если правильные ответы составляют 89 – 80 %

Оценка «удовлетворительно», если правильные ответы составляют 79 – 70 %

Оценка «неудовлетворительно», если правильные ответы составляют 69 % и менее.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1.	Тесты	являются простейшей форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем
2.	Практическая работа	является средством применения и реализации полученных обучающимся знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно- практической задачи, связанной с получением корректного значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуется для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании практических (профессиональных) компетенций)
3.	Зачет	служит формой проверки качества усвоения обучающимися учебного материала

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое обучающимся при практических работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента.

Однако контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем.

Информационные системы и технологии (ИС) оценивания качества учебных достижений обучающихся являются важным сегментом информационных образовательных систем, которые получают все большее распространение в вузах при совершенствовании (информатизации) образовательных технологий. Программный инструментарий (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум и др.

Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет обучающемуся лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при

прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет обучающемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала

Аттестующее тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации.