МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____Г.В. Павлятенко
«23» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.03 МОДУЛЬ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ Технологическое оборудование

Кафедра:	Пищевые технологии и оборудование
Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль):	Технологические процессы и оборудование производственных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2024
Общая трудоемкость:	360 часов/10 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2024 г.

Программу составил(и):
канд.тех.наук доц Павлова И.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Технологическое оборудование"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 28 марта 2024 г. протокол № 9 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)
40.148. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 27 апреля 2023 г. N 349н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2023 г., регистрационный N 73596)

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Павлова И.В._____

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от 23 апреля 2024 г. № 8 __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

- сформировать у студентов комплекс теоретических знаний, практических навыков и методических основ разработки и эксплуатации технологического оборудования пищевой промышленности; - подготовка студентов к производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области машин и аппаратов сахарной, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, пивобезалкогольной, дрожжевой и спиртовой отраслей пищевой промышленности; - научить студентов сочетать фундаментальную подготовку по общетехническим и инженерным дисциплинам с конкретными знаниями в области технологического оборудования выше перечисленных отраслей промышленности

1.2. Задачи:

- воспитание у будущих специалистов деловых качеств и необходимого уровня общей технической культуры; - ознакомление студентов со средствами технического оснащения, обеспечивающими выполнение определенной части технологического процесса в общем технологическом процессе пищевого производства; - обучение студентов экономически грамотно и методически правильно исследовать и формулировать актуальные проблемы совершенствования технологического оборудования пищевых производств и реализуемых производственных процессов, правильно определять и технически целесообразно обосновывать методы их решения, квалифицированно анализировать и эффективно использовать результаты достижений науки и техники; - обучение студентов практическим навыкам самостоятельной творческой работы при решении инженерных задач; - ознакомление студентов с общими принципами конструирования, устройством и эксплуатацией технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Технологические процессы и аппараты	6	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	9	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Недель	17 2/6		14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	8	8	12	12	20	20
Практические	12	12	12	12	24	24
В том числе электрон.	28	28	68	68	96	96
В том числе в форме практ.подготовки			2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	32	32	60	60
Контактная работа	28	28	32	32	60	60
Сам. работа	152	152	112	112	264	264
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	180	180	360	360

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 7 семестр

Экзамен 8 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-2:Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в машиностроении; проведение испытаний для определения основных физико-механических свойств сырья и готовой продукции; выполнение операций по функциональной, логистической и технической организации процессов технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем

ПКС-2.1: Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении

ПКС-2.2: Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении

ПКС-2.3: Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин; испытания технологического оборудования для определения основных характеристик физико-механических свойств сырья и готовой продукции в машиностроении

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Технологическое оборудование в отраслях агропромышленного комплекса						
1.1	**Тема 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК** **Краткое содержание: Современные формы организации производства в АПК РФ. Технологические линии для различных отраслей АПК: зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой.** **Знать: Основные принципы организации производства в сельском хозяйстве России; Структуру технологических линий для зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой отраслей АПК; Технологические процессы, применяемые в каждой из указанных отраслей** **Уметь: Определять основные этапы производственных циклов в различных отраслях АПК; Разрабатывать технологические**	7	20	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	вопросы к самоподготовке

	схемы для конкретных производственных задач; Оценивать эффективность работы технологических линий, выявлять возможные проблемы и предлагать решения **Владеть: Навыками работы с технологическим оборудованием, используемым в зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой промышленности; Навыками в области управления персоналом и ресурсами на производстве /Ср/**						
1.2	**Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования** **Краткое содержание: Методика расчета производительности технологических линий и выбор основного технологического оборудования** **Знать: Основные понятия и термины, связанные с производительностью технологических линий, такие как производительность, пропускная способность, эффективность; Методики расчета производительности технологических линий, включая анализ времени цикла, времени простоя, скорости обработки и других факторов; Факторы, влияющие на производительность линий производства, такие как скорость оборудования, надежность, наличие резерва и т. д** **Уметь: Проводить расчеты производительности технологических линий с использованием соответствующих методик и инструментов, таких как математическое моделирование, статистический анализ данных и т. д; Оценивать эффективность работы технологических линий и выявлять возможные узкие места или проблемы; Анализировать потребности производства и выбирать соответствующее технологическое оборудование в зависимости от требуемой производительности и характеристик процесса** **Владеть: Навыками применения специализированного программного обеспечения для**	7	20	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	вопросы к самоподготовке

	расчета производительности и моделирования технологических процессов; Навыками анализа рынка технологического оборудования и следованием последним тенденциям и инновациям в отрасли для оптимизации производственных процессов /Ср/						
1.3	**Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств** **Краткое содержание: Структурная схема технологической машины и ее основные элементы: рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы. Структурная схема технологического аппарата и его основные элементы. Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку** **Знать: Структурную схему технологической машины и её основные элементы, включая рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы; Структурную схему технологического аппарата и его основные элементы; Классификацию технологического оборудования по функционально-техническому признаку** **Уметь: Анализировать структурные схемы технологических машин и аппаратов для понимания их работы; Идентифицировать рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы на технологическом оборудовании; Применять классификацию технологического оборудования для определения его функционального назначения и возможностей** **Владеть: Навыками работы с различными типами технологических машин и аппаратов; Навыками предотвращения и устранения неполадок на технологическом оборудовании /Ср/**	7	30	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	вопросы к самоподготовке
1.4	**Тема 4. Классификация технологического оборудования** **Краткое содержание: Различные виды классификаций технологического оборудования пищевых производств. Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку** **Знать: Различные виды**	7	32	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	вопросы к самоподготовке

	классификаций технологического оборудования в пищевых производствах; Основные принципы и критерии классификации технологического оборудования; Технические характеристики различных типов оборудования **Уметь: Анализировать и выбирать подходящее технологическое оборудование с учетом особенностей производства и поставленных задач; Производить классификацию технологического оборудования по функционально-техническим признакам; Оценивать технические характеристики оборудования и его соответствие требованиям производства** **Владеть: Навыками эффективного использования различных типов технологического оборудования; Навыками обеспечения безопасности при эксплуатации технологического оборудования; Способностью адаптироваться к новым технологиям и оборудованию, следить за инновациями в отрасли /Ср/**						
1.5	**Тема 5. Расчет производительности технологического оборудования** **Краткое содержание: изложены методики расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин** **Знать: Основные понятия и определения, связанные с производительностью технологического оборудования, такие как пропускная способность, эффективность, время цикла и т.д; Методики расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин, включая формулы и подходы к их применению; Различные факторы, влияющие на производительность технологического оборудования, такие как скорость работы, временные задержки, настройка оборудования и другие** **Уметь: Применять соответствующие методики расчета производительности для различных типов технологического оборудования в зависимости от их характеристик и режима работы; Анализировать полученные результаты расчетов и делать выводы о эффективности работы оборудования; Идентифицировать узкие места в производственном**	7	50	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	вопросы к самоподготовке

	процессе и предлагать способы их оптимизации для увеличения производительности **Владеть: Навыками использования специализированного программного обеспечения для автоматизации расчетов производительности оборудования, если таковое применяется в индустрии; Навыками коммуникации и сотрудничества с коллегами и специалистами в области технического обслуживания оборудования для обмена информацией и оптимизации производственных процессов /Ср/**						
1.6	**Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования** **Краткое содержание: методики построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования. Основные циклы работы технологического оборудования. Полная и частичная синхронизация движения рабочих органов.** **Знать: Принципы построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования; Основные циклы работы технологического оборудования и их характеристики; Различия между полной и частичной синхронизацией движения рабочих органов** **Уметь: Построение циклограмм и синхрограмм для различных типов технологического оборудования; Оценка эффективности синхронизации движения рабочих органов и выявление возможных проблемных зон; Применение методик для улучшения синхронизации движения рабочих органов и оптимизации производственных процессов** **Владеть: Навыками анализа и интерпретации данных циклограмм и синхрограмм /Ср/**	8	50	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	вопросы к самоподготовке
1.7	**Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования** **Краткое содержание: изложены методики расчета мощности на привод рабочих органов технологического оборудования при непрерывном и периодическом движении их. Методика расчета мощности электродвигателей на электропривод**	8	62	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	вопросы к самоподготовке

	Знать: Основные принципы работы технологического оборудования и его приводных систем; Методики расчета мощности на привод рабочих органов при непрерывном и периодическом движении; Методику расчета мощности электродвигателей для электропривода **Уметь: Применять методики расчета мощности на привод рабочих органов в различных сценариях работы оборудования; Применять методику расчета мощности электродвигателей для выбора подходящего электропривода; Интерпретировать результаты расчетов и делать выводы о необходимой мощности привода для определенного оборудования** **Владеть: Навыками работы с различными формулами и методиками расчета мощности на привод, умение адаптировать их к конкретным условиям; Навыками анализа и оптимизации мощности привода с целью повышения эффективности и экономии энергии /Ср/**						
1.8	**Тема 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК Краткое содержание: Современные формы организации производства в АПК РФ. Технологические линии для различных отраслей АПК: зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой. Знать: Основные принципы организации производства в сельском хозяйстве России; Структуру технологических линий для зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой отраслей АПК; Технологические процессы, применяемые в каждой из указанных отраслей /Лек/**	7	2	0	0	ПКС-2.1	устный опрос, тестирование
1.9	**Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования Краткое содержание: Методика расчета производительности технологических линий и выбор основного технологического**	7	2	0	0	ПКС-2.1	устный опрос, тестирование

	оборудования Знать: Основные понятия и термины, связанные с производительностью технологических линий, такие как производительность, пропускная способность, эффективность; Методики расчета производительности технологических линий, включая анализ времени цикла, времени простоя, скорости обработки и других факторов; Факторы, влияющие на производительность линий производства, такие как скорость оборудования, надежность, наличие резерва и т. д /Лек/						
1.10	**Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств Краткое содержание: Структурная схема технологической машины и ее основные элементы: рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы. Структурная схема технологического аппарата и его основные элементы. Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку Знать: Структурную схему технологической машины и её основные элементы, включая рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы; Структурную схему технологического аппарата и его основные элементы; Классификацию технологического оборудования по функционально-техническому признаку /Лек/**	7	2	0	0	ПКС-2.1	устный опрос, тестирование
1.11	**Тема 4. Классификация технологического оборудования Краткое содержание: Различные виды классификаций технологического оборудования пищевых производств. Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку Знать: Различные виды классификаций технологического оборудования в пищевых производствах; Основные принципы и критерии классификации технологического оборудования; Технические характеристики различных типов оборудования /Лек/**	7	2	0	0	ПКС-2.1	устный опрос, тестирование
1.12	**Тема 5. Расчет производительности технологического оборудования Краткое содержание: изложены методики расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин Знать: Основные понятия и определения, связанные с производительностью технологического оборудования,**	8	2	0	0	ПКС-2.1	устный опрос, тестирование

	такие как пропускная способность, эффективность, время цикла и т.д; Методики расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин, включая формулы и подходы к их применению; Различные факторы, влияющие на производительность технологического оборудования, такие как скорость работы, временные задержки, настройка оборудования и другие /Лек/						
1.13	**Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования Краткое содержание: методики построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования. Основные циклы работы технологического оборудования. Полная и частичная синхронизация движения рабочих органов. Знать: Принципы построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования; Основные циклы работы технологического оборудования и их характеристики; Различия между полной и частичной синхронизацией движения рабочих органов /Лек/**	8	2	0	0	ПКС-2.1	устный опрос, тестирование
1.14	**Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования Краткое содержание: изложены методики расчета мощности на привод рабочих органов технологического оборудования при непрерывном и периодическом движении их. Методика расчета мощности электродвигателей на электропривод Знать: Основные принципы работы технологического оборудования и его приводных систем; Методики расчета мощности на привод рабочих органов при непрерывном и периодическом движении; Методику расчета мощности электродвигателей для электропривода /Лек/**	8	4	0	0	ПКС-2.1	устный опрос, тестирование
1.15	**Тема 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК Краткое содержание: Современные формы организации производства в АПК РФ. Технологические линии для различных отраслей АПК: зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой. Уметь: Определять основные этапы производственных циклов в различных отраслях АПК; Разрабатывать технологические схемы для конкретных производственных**	7	2	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по лабораторной работе

	задач; Оценивать эффективность работы технологических линий, выявлять возможные проблемы и предлагать решения Владеть: Навыками работы с технологическим оборудованием, используемым в зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой промышленности; Навыками в области управления персоналом и ресурсами на производстве /Лаб/						
1.16	**Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования Краткое содержание: Методика расчета производительности технологических линий и выбор основного технологического оборудования Уметь: Проводить расчеты производительности технологических линий с использованием соответствующих методик и инструментов, таких как математическое моделирование, статистический анализ данных и т. д; Оценивать эффективность работы технологических линий и выявлять возможные узкие места или проблемы; Анализировать потребности производства и выбирать соответствующее технологическое оборудование в зависимости от требуемой производительности и характеристик процесса Владеть: Навыками применения специализированного программного обеспечения для расчета производительности и моделирования технологических процессов; Навыками анализа рынка технологического оборудования и следованием последним тенденциям и инновациям в отрасли для оптимизации производственных процессов /Лаб/**	7	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по лабораторной работе
1.17	**Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств Краткое содержание: Структурная схема технологической машины и ее основные элементы: рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы. Структурная схема технологического аппарата и его основные элементы. Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку Уметь: Анализировать структурные схемы технологических машин и**	8	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по лабораторной работе

	аппаратов для понимания их работы; Идентифицировать рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы на технологическом оборудовании; Применять классификацию технологического оборудования для определения его функционального назначения и возможностей Владеть: Навыками работы с различными типами технологических машин и аппаратов; Навыками предотвращения и устранения неполадок на технологическом оборудовании /Лаб/						
1.18	**Тема 4. Классификация технологического оборудования Краткое содержание: Различные виды классификаций технологического оборудования пищевых производств. Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку Уметь: Анализировать и выбирать подходящее технологическое оборудование с учетом особенностей производства и поставленных задач; Производить классификацию технологического оборудования по функционально-техническим признакам; Оценивать технические характеристики оборудования и его соответствие требованиям производства Владеть: Навыками эффективного использования различных типов технологического оборудования; Навыками обеспечения безопасности при эксплуатации технологического оборудования; Способностью адаптироваться к новым технологиям и оборудованию, следить за инновациями в отрасли /Лаб/**	8	4	0	2	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по лабораторной работе
1.19	**Тема 5. Расчет производительности технологического оборудования Краткое содержание: изложены методики расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин Уметь: Применять соответствующие методики расчета производительности для различных типов технологического оборудования в зависимости от их характеристик и режима работы; Анализировать полученные результаты расчетов и делать выводы о эффективности работы оборудования; Идентифицировать узкие места в производственном процессе и предлагать способы их оптимизации для увеличения производительности Владеть: Навыками использования**	8	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по лабораторной работе

	специализированного программного обеспечения для автоматизации расчетов производительности оборудования, если таковое применяется в индустрии; Навыками коммуникации и сотрудничества с коллегами и специалистами в области технического обслуживания оборудования для обмена информацией и оптимизации производственных процессов /Лаб/						
1.20	**Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования Краткое содержание: методики построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования. Основные циклы работы технологического оборудования. Полная и частичная синхронизация движения рабочих органов. Уметь: Построение циклограмм и синхрограмм для различных типов технологического оборудования; Оценка эффективности синхронизации движения рабочих органов и выявление возможных проблемных зон; Применение методик для улучшения синхронизации движения рабочих органов и оптимизации производственных процессов Владеть: Навыками анализа и интерпретации данных циклограмм и синхрограмм /Пр/**	7	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по лабораторной работе
1.21	**Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования Краткое содержание: изложены методики расчета мощности на привод рабочих органов технологического оборудования при непрерывном и периодическом движении их. Методика расчета мощности электродвигателей на электропривод Уметь: Применять методики расчета мощности на привод рабочих органов в различных сценариях работы оборудования; Применять методику расчета мощности электродвигателей для выбора подходящего электропривода; Интерпретировать результаты расчетов и делать выводы о необходимой мощности привода для определенного оборудования Владеть: Навыками работы с различными формулами и методиками расчета мощности на привод, умение адаптировать их к конкретным условиям; Навыками анализа и оптимизации мощности привода с целью повышения эффективности и экономии энергии /Лаб/**	7	2	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по лабораторной работе
1.22	**Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного**	7	8	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по практической работе

	технологического оборудования Краткое содержание: Методика расчета производительности технологических линий и выбор основного технологического оборудования Уметь: Проводить расчеты производительности технологических линий с использованием соответствующих методик и инструментов, таких как математическое моделирование, статистический анализ данных и т. д; Оценивать эффективность работы технологических линий и выявлять возможные узкие места или проблемы; Анализировать потребности производства и выбирать соответствующее технологическое оборудование в зависимости от требуемой производительности и характеристик процесса Владеть: Навыками применения специализированного программного обеспечения для расчета производительности и моделирования технологических процессов; Навыками анализа рынка технологического оборудования и следованием последним тенденциям и инновациям в отрасли для оптимизации производственных процессов /Пр/						
1.23	**Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств Краткое содержание: Структурная схема технологической машины и ее основные элементы: рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы. Структурная схема технологического аппарата и его основные элементы. Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку Уметь: Анализировать структурные схемы технологических машин и аппаратов для понимания их работы; Идентифицировать рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы на технологическом оборудовании; Применять классификацию технологического оборудования для определения его функционального назначения и возможностей Владеть: Навыками работы с различными типами технологических машин и аппаратов; Навыками предотвращения и устранения неполадок на технологическом оборудовании /Пр/**	8	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по практической работе
1.24	**Тема 5. Расчет производительности технологического оборудования Краткое содержание: изложены**	8	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по практической работе

	методики расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин Уметь: Применять соответствующие методики расчета производительности для различных типов технологического оборудования в зависимости от их характеристик и режима работы; Анализировать полученные результаты расчетов и делать выводы о эффективности работы оборудования; Идентифицировать узкие места в производственном процессе и предлагать способы их оптимизации для увеличения производительности Владеть: Навыками использования специализированного программного обеспечения для автоматизации расчетов производительности оборудования, если таковое применяется в индустрии; Навыками коммуникации и сотрудничества с коллегами и специалистами в области технического обслуживания оборудования для обмена информацией и оптимизации производственных процессов /Пр/						
1.25	**Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования Краткое содержание: изложены методики расчета мощности на привод рабочих органов технологического оборудования при непрерывном и периодическом движении их. Методика расчета мощности электродвигателей на электропривод Уметь: Применять методики расчета мощности на привод рабочих органов в различных сценариях работы оборудования; Применять методику расчета мощности электродвигателей для выбора подходящего электропривода; Интерпретировать результаты расчетов и делать выводы о необходимой мощности привода для определенного оборудования Владеть: Навыками работы с различными формулами и методиками расчета мощности на привод, умение адаптировать их к конкретным условиям; Навыками анализа и оптимизации мощности привода с целью повышения эффективности и экономии энергии /Пр/**	8	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет по практической работе
	Раздел 2.Контроль						
2.1	**Зачет** **Знать: Основные принципы организации производства в сельском хозяйстве России; Структуру технологических линий**	7	0	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	вопросы к зачету, тестирование

	для зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой отраслей АПК; Технологические процессы, применяемые в каждой из указанных отраслей; Основные понятия и термины, связанные с производительностью технологических линий, такие как производительность, пропускная способность, эффективность; Методики расчета производительности технологических линий, включая анализ времени цикла, времени простоя, скорости обработки и других факторов; Факторы, влияющие на производительность линий производства, такие как скорость оборудования, надежность, наличие резерва и т. д; Структурную схему технологической машины и её основные элементы, включая рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы; Структурную схему технологического аппарата и его основные элементы; Классификацию технологического оборудования по функционально-техническому признаку; Различные виды классификаций технологического оборудования в пищевых производствах; Основные принципы и критерии классификации технологического оборудования; Технические характеристики различных типов оборудования; **Уметь: Определять основные этапы производственных циклов в различных отраслях АПК; Разрабатывать технологические схемы для конкретных производственных задач; Оценивать эффективность работы технологических линий, выявлять возможные проблемы и предлагать решения; Проводить расчеты производительности технологических линий с использованием соответствующих методик и инструментов, таких как математическое моделирование, статистический анализ данных и т. д; Оценивать эффективность работы технологических линий и выявлять возможные узкие места или проблемы; Анализировать потребности производства и выбирать соответствующее технологическое оборудование в зависимости от требуемой**						

	производительности и характеристик процесса; Анализировать структурные схемы технологических машин и аппаратов для понимания их работы; Идентифицировать рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы на технологическом оборудовании; Применять классификацию технологического оборудования для определения его функционального назначения и возможностей; Анализировать и выбирать подходящее технологическое оборудование с учетом особенностей производства и поставленных задач; Производить классификацию технологического оборудования по функционально-техническим признакам; Оценивать технические характеристики оборудования и его соответствие требованиям производства **Владеть: Навыками работы с технологическим оборудованием, используемым в зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой промышленности; Навыками в области управления персоналом и ресурсами на производстве; Навыками применения специализированного программного обеспечения для расчета производительности и моделирования технологических процессов; Навыками анализа рынка технологического оборудования и следованием последним тенденциям и инновациям в отрасли для оптимизации производственных процессов; Навыками работы с различными типами технологических машин и аппаратов; Навыками предотвращения и устранения неполадок на технологическом оборудовании; Навыками эффективного использования различных типов технологического оборудования; Навыками обеспечения безопасности при эксплуатации технологического оборудования; Способностью адаптироваться к новым технологиям и оборудованию, следить за инновациями в отрасли /ЗаО/**						
2.2	**Экзамен**	8	36	0	0	ПКС-2.1,ПКС -	вопросы к экзамену, итоговое тестирование

	Знать: принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении **Уметь: составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении** **Владеть: навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин; испытания технологического оборудования для определения основных характеристик физико-**					2.2,ПКС-2.3	

	механических свойств сырья и готовой продукции в машиностроении /Экзамен/						

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во
внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ПКС-2:Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в машиностроении; проведение испытаний для определения основных физико-механических свойств сырья и готовой продукции; выполнение операций по функциональной, логистической и технической организации процессов технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем

Недостаточный уровень:

Знание принципов работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; методы определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства в отраслях агропромышленного комплекса не сформировано

Умение составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); анализировать физико-механические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса не сформировано

Владение навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; определения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса не сформировано

Пороговый уровень:

Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем

Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в

отраслях агропромышленного комплекса

Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем

Продвинутый уровень:

Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации

Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса

Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса

Высокий уровень:

Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; методы определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства в отраслях агропромышленного комплекса

Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); анализировать физико-механические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса

Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; определения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание

понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знание принципов работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; методы определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства в отраслях агропромышленного комплекса не сформировано
Умение составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); анализировать физико-механические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса не сформировано
Владение навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; определения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса не сформировано
2. Пороговый уровень
Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем
Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса
Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем
3. Продвинутый уровень
Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации
Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и

редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса
Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса
4. Высокий уровень
Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; методы определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства в отраслях агропромышленного комплекса
Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); анализировать физико-механические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса
Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; определения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Тема 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК

1. Назовите основные отрасли АПК, в которых используются технологические линии.
2. Дайте определение технологической линии.
3. Каковы основные элементы технологической линии?
4. Перечислите основные функции технологических линий.
5. Назовите основные типы технологических линий.
6. Приведите примеры технологических линий для различных отраслей АПК.
7. Охарактеризуйте особенности работы технологических линий в различных отраслях АПК.
8. Назовите основные принципы проектирования технологических линий.
9. Охарактеризуйте основные факторы, влияющие на выбор основного технологического оборудования.
10. Дайте определение основного технологического оборудования.

Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования

1. Дайте определение производительности технологической линии.
2. Перечислите основные факторы, влияющие на производительность технологической линии.
3. Опишите методы расчета производительности технологической линии.
4. Дайте определение основного технологического оборудования.
5. Перечислите основные факторы, влияющие на выбор основного технологического оборудования.
6. Опишите методы выбора основного технологического оборудования.
7. Охарактеризуйте основные этапы проектирования технологических линий.
8. Опишите основные требования к технологическим линиям.
9. Назовите основные методы обеспечения надежности технологических линий.
10. Охарактеризуйте основные методы технического обслуживания и ремонта технологических линий.

Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств

1. Дайте определение машинам и аппаратам пищевых производств.
2. Перечислите основные классификационные признаки машин и аппаратов пищевых производств.
3. Охарактеризуйте основные виды машин и аппаратов пищевых производств.
4. Приведите примеры машин и аппаратов пищевых производств.
5. Опишите основные принципы работы машин и аппаратов пищевых производств.
6. Охарактеризуйте основные требования к машинам и аппаратам пищевых производств.
7. Назовите основные методы обеспечения надежности машин и аппаратов пищевых производств.
8. Охарактеризуйте основные методы технического обслуживания и ремонта машин и аппаратов пищевых производств.
9. Опишите основные методы автоматизации машин и аппаратов пищевых производств.
10. Охарактеризуйте основные преимущества автоматизации машин и аппаратов пищевых производств.

Тема 4. Классификация технологического оборудования

1. Дайте определение классификации.
2. Перечислите основные классификационные признаки технологического оборудования.
3. Охарактеризуйте основные виды классификации технологического оборудования.
4. Приведите примеры классификаций технологического оборудования.

5. Опишите основные принципы классификации технологического оборудования.
6. Охарактеризуйте основные преимущества классификации технологического оборудования.
7. Назовите основные недостатки классификации технологического оборудования.
8. Охарактеризуйте основные методы классификации технологического оборудования.
9. Опишите основные ошибки, допускаемые при классификации технологического оборудования.
10. Охарактеризуйте основные пути совершенствования классификации технологического оборудования.

Тема 5. Расчет производительности технологического оборудования
1. Дайте определение производительности технологического оборудования.
2. Перечислите основные факторы, влияющие на производительность технологического оборудования.
3. Опишите методы расчета производительности технологического оборудования.
4. Приведите примеры расчета производительности технологического оборудования.
5. Охарактеризуйте основные ошибки, допускаемые при расчете производительности технологического оборудования.
6. Опишите основные пути совершенствования методов расчета производительности технологического оборудования.
7. Охарактеризуйте основные требования к методам расчета производительности технологического оборудования.
8. Назовите основные методы обеспечения точности расчетов производительности технологического оборудования.
9. Охарактеризуйте основные методы проверки точности расчетов производительности технологического оборудования.
10. Опишите основные методы повышения производительности технологического оборудования.

Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования
1. Дайте определение синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования.
2. Перечислите основные способы синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования.
3. Приведите примеры применения синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования.
4. В чем заключается сущность механической синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?
5. Какими факторами определяется выбор типа механической синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?
6. В чем заключается сущность гидравлической синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?
7. Какими факторами определяется выбор типа гидравлической синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?
8. В чем заключается сущность пневматической синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?
9. Какими факторами определяется выбор типа пневматической синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?
10. В чем заключается сущность электрической синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?

Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования
1. Дайте определение мощности привода технологического оборудования.
2. Перечислите основные составляющие мощности привода технологического оборудования.
3. Приведите формулы для расчета мощности привода технологического оборудования.
4. Каким образом определяется выбор типа привода технологического оборудования?
5. Каким образом определяется выбор мощности привода технологического оборудования?
6. Каким образом определяется выбор скорости вращения рабочего органа технологического оборудования?
7. Каким образом определяется выбор передаточного отношения редуктора привода технологического оборудования?
8. Каким образом определяется выбор типа двигателя привода технологического оборудования?
9. Каким образом определяется выбор размера двигателя привода технологического оборудования?
10. Каким образом определяется выбор производительности насоса гидропривода технологического оборудования?

ВОПРОСЫ К САМОПОДГОТОВКЕ
Тема 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК
1. Какие основные формы организации производства в АПК РФ?
2. Какова структура технологических линий для зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой отраслей АПК?
3. Какие технологические процессы применяются в каждой из указанных отраслей?
4. Какие основные этапы производственных циклов в различных отраслях АПК?
5. Как разработать технологические схемы для конкретных производственных задач?
6. Как оценить эффективность работы технологических линий?
7. Какие возможные проблемы и решения существуют для технологических линий?
8. Какие навыки работы с технологическим оборудованием необходимы для специалиста в области АПК?
9. Какие навыки управления персоналом и ресурсами необходимы для специалиста в области АПК?
10. Какие современные тенденции и инновации в области АПК необходимо отслеживать специалисту в этой области?

Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования
1. Какие основные понятия и термины, связанные с производительностью технологических линий, необходимо

1. Какие основные элементы входят в состав технологической машины?
2. Назовите основные виды исполнительных механизмов.
3. Что такое передаточный механизм?
4. Какие основные принципы классификации технологического оборудования по функционально-техническому признаку вы знаете?
5. Приведите примеры классификации технологического оборудования по функционально-техническому признаку.
6. Какие требования предъявляются к технологическим машинам и аппаратам?
7. Назовите основные виды неисправностей, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации технологического оборудования.
8. Какие меры необходимо предпринять для предотвращения и устранения неисправностей технологического оборудования?
9. Какие требования предъявляются к безопасности при эксплуатации технологического оборудования?
10. Какими навыками должен обладать оператор технологического оборудования?

Тема 4. Классификация технологического оборудования
1. Какие виды классификаций технологического оборудования вы знаете?
2. Какие основные принципы и критерии классификации технологического оборудования используются в пищевой промышленности?
3. Приведите примеры классификации технологического оборудования по различным признакам.
4. Какие технические характеристики технологического оборудования необходимо учитывать при выборе оборудования для конкретного производства?
5. Какими навыками должен обладать инженер-технолог для выбора технологического оборудования?
6. Какими документами регламентируются технические характеристики технологического оборудования?
7. Какими нормативными документами регулируется безопасность технологического оборудования?
8. Какими документами регламентируется эксплуатация технологического оборудования?
9. Какими документами регламентируется ремонт и техническое обслуживание технологического оборудования?
10. Какими документами регламентируется утилизация технологического оборудования?

Тема 5. Расчет производительности технологического оборудования
1. Какие основные понятия и определения связаны с производительностью технологического оборудования?
2. Приведите формулы для расчета производительности непрерывно-поточных машин.
3. Приведите формулы для расчета производительности циклических машин.
4. Какие факторы влияют на производительность технологического оборудования?
5. Как определить узкие места в производственном процессе с точки зрения производительности?
6. Как оптимизировать производственные процессы для повышения производительности?
7. Какие методы и инструменты могут использоваться для оптимизации производительности?
8. Какими навыками должен обладать инженер-технолог для расчета производительности технологического оборудования?
9. Какими нормативными документами регламентируется расчет производительности технологического оборудования?
10. Какими документами регламентируется контроль производительности технологического оборудования?

Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования
1. Какие основные принципы построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования?
2. Какие основные циклы работы технологического оборудования и их характеристики?
3. В чем разница между полной и частичной синхронизацией движения рабочих органов?
4. Как построить циклограмму и синхрограмму для технологического оборудования?
5. Как оценить эффективность синхронизации движения рабочих органов?
6. Как улучшить синхронизацию движения рабочих органов для оптимизации производственных процессов?
7. Какие методы и инструменты могут использоваться для улучшения синхронизации движения рабочих органов?
8. Какими навыками должен обладать инженер-технолог для построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования?
9. Какими нормативными документами регламентируется синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования?
10. Какими документами регламентируется контроль синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?

Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования
1. Какие основные принципы работы технологического оборудования и его приводных систем?
2. Приведите формулы для расчета мощности на привод рабочих органов при непрерывном движении.
3. Приведите формулы для расчета мощности на привод рабочих органов при периодическом движении.
4. Приведите формулу для расчета мощности электродвигателей на электропривод.
5. Как выбрать подходящий электропривод для технологического оборудования?
6. Как оценить эффективность приводной системы?
7. Как оптимизировать приводную систему для повышения эффективности и экономии энергии?
8. Какие методы и инструменты могут использоваться для оптимизации приводной системы?
9. Какими навыками должен обладать инженер-технолог для расчета мощности на привод технологического оборудования?
10. Какими нормативными документами регламентируется расчет мощности на привод технологического оборудования?

В) переработки зерна в спирт
Г) переработки зерна в масло
3. Технологическая линия для хлебопекарной отрасли предназначена для:
А) приготовления теста
Б) выпечки хлеба
В) упаковки хлеба
Г) всех вышеперечисленных операций
4. Технологическая линия для макаронной отрасли предназначена для:
А) приготовления теста
Б) формования макаронных изделий
В) сушки макаронных изделий
Г) всех вышеперечисленных операций
5. Технологическая линия для кондитерской отрасли предназначена для:
А) приготовления теста
Б) формования кондитерских изделий
В) выпечки кондитерских изделий
Г) всех вышеперечисленных операций
6. Какая отрасль АПК является одной из крупнейших в России?
А) зерноперерабатывающая
Б) хлебопекарная
В) макаронная
Г) консервная
7. Какой тип технологических линий используется в зерноперерабатывающей промышленности?
А) непрерывные
Б) циклические
В) комбинированные
Г) стационарные
8. Какой этап технологического процесса является наиболее энергоемким в хлебопекарной промышленности?
А) замес теста
Б) расстойка теста
В) выпечка
Г) охлаждение
9. Какой тип оборудования используется для переработки зерна в муку?
А) зернодробилки
Б) вальцовые станки
В) элеваторы
Г) мельницы
10. Какой тип оборудования используется для приготовления теста в хлебопекарной промышленности?
А) тестомесильные машины
Б) хлебопекарные печи
В) тесторазкаточные машины
Г) тестоформующие машины

Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования
1. Основными факторами, влияющими на производительность технологических линий, являются:
(А) время цикла, скорость обработки, надежность оборудования
(Б) время простоя, скорость обработки, наличие резервного оборудования
(В) время цикла, скорость обработки, качество сырья
2. Для расчета производительности технологической линии, состоящей из двух последовательно расположенных аппаратов, используется формула:
(А) Q = V * F * t
(Б) Q = V * F / t
(В) Q = F * t / V
3. Для расчета производительности технологической линии, состоящей из двух параллельно расположенных аппаратов, используется формула:
(А) Q = V * F * t
(Б) Q = V * F / t
(В) Q = F * t / V
4. Для расчета производительности технологической линии, состоящей из двух последовательно расположенных аппаратов с разной производительностью, используется формула:
(А) Q = V * F * t
(Б) Q = V * F / t
(В) Q = F * t / V
5. Для расчета производительности технологической линии, состоящей из двух параллельно расположенных аппаратов с разной производительностью, используется формула:
(А) Q = V * F * t
(Б) Q = V * (F1 + F2) * t
(В) Q = V * min(F1, F2) * t
6. Для выбора основного технологического оборудования необходимо учитывать следующие факторы:
(А) производительность, стоимость, габариты
(Б) производительность, надежность, безопасность
(В) производительность, стоимость, соответствие требованиям производства

(А) производительность, коэффициент использования оборудования, коэффициент готовности
(Б) производительность, коэффициент использования оборудования, коэффициент загрузки
(В) производительность, коэффициент использования оборудования, коэффициент брака
8. Узкими местами в технологической линии являются участки, где:
(А) производительность оборудования ниже требуемой
(Б) оборудование работает с полной нагрузкой
(В) оборудование работает в режиме простоя
9. Для оптимизации производственных процессов необходимо:
(А) повысить производительность оборудования
(Б) устранить узкие места в технологической линии
(В) оба варианта верны
10. Для повышения производительности оборудования необходимо:
(А) повысить скорость обработки
(Б) уменьшить время простоя
(В) оба варианта верны

Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств
1. К основным элементам технологической машины относятся:
(А) рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы
(Б) рабочие органы, исполнительные механизмы и транспортные устройства
(В) рабочие органы, исполнительные механизмы и защитные устройства
2. К основным элементам технологического аппарата относятся:
(А) рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы
(Б) рабочие органы, исполнительные механизмы и транспортные устройства
(В) рабочие органы, исполнительные механизмы и защитные устройства
3. По функционально-техническому признаку технологическое оборудование пищевых производств классифицируется на:
(А) машины и аппараты
(Б) оборудование для механической обработки пищевых продуктов
(В) оборудование для тепловой обработки пищевых продуктов
4. К машинам пищевых производств относятся:
(А) мешалки, дробилки, прессы
(Б) печи, котлы, реакторы
(В) упаковочные машины, фасовочные машины
5. К аппаратам пищевых производств относятся:
(А) мешалки, дробилки, прессы
(Б) печи, котлы, реакторы
(В) упаковочные машины, фасовочные машины
6. Рабочие органы машин и аппаратов пищевых производств предназначены для:
(А) преобразования исходного сырья в готовую продукцию
(Б) передачи энергии и движения от источника к рабочим органам
(В) обеспечения безопасности работы оборудования
7. Исполнительные механизмы машин и аппаратов пищевых производств предназначены для:
(А) преобразования исходного сырья в готовую продукцию
(Б) передачи энергии и движения от источника к рабочим органам
(В) обеспечения безопасности работы оборудования
8. Передаточные механизмы машин и аппаратов пищевых производств предназначены для:
(А) преобразования исходного сырья в готовую продукцию
(Б) передачи энергии и движения от источника к рабочим органам
(В) обеспечения безопасности работы оборудования
9. К передаточным механизмам машин и аппаратов пищевых производств относятся:
(А) шестерни, цепи, ремни
(Б) муфты, тормоза, редукторы
(В) все перечисленные
10. К рабочим органам мешалок относятся:
(А) лопасти
(Б) валы
(В) все перечисленные

Тема 4. Классификация технологического оборудования
1. По функциональному признаку технологическое оборудование пищевых производств можно разделить на следующие группы:
А. Технологическое оборудование для подготовки сырья;
Б. Технологическое оборудование для обработки сырья;
В. Технологическое оборудование для упаковки и хранения готовой продукции.
Г. Все вышеперечисленное.
2. К технологическому оборудованию для подготовки сырья относятся:
А. Смесители, дробилки, гомогенизаторы, экстракторы, фильтры и т.д.;
Б. Печи, котлы, конвейеры, транспортеры, сушилки и т.д.;
В. Упаковочные машины, холодильные камеры, склады и т.д.
3. К технологическому оборудованию для обработки сырья относятся:

А. Смесители, дробилки, гомогенизаторы, экстракторы, фильтры и т.д.;
Б. Печи, котлы, конвейеры, транспортеры, сушилки и т.д.;
В. Упаковочные машины, холодильные камеры, склады и т.д.
4. К технологическому оборудованию для упаковки и хранения готовой продукции относятся:
А. Смесители, дробилки, гомогенизаторы, экстракторы, фильтры и т.д.;
Б. Печи, котлы, конвейеры, транспортеры, сушилки и т.д.;
В. Упаковочные машины, холодильные камеры, склады и т.д.
5. В зависимости от принципа действия технологическое оборудование пищевых производств можно разделить на следующие группы:
А. Механическое;
Б. Термическое;
В. Химическое;
Г. Все вышеперечисленное.
6. К механическому технологическому оборудованию относятся:
А. Смесители, дробилки, гомогенизаторы, экстракторы, фильтры и т.д.;
Б. Печи, котлы, конвейеры, транспортеры, сушилки и т.д.;
В. Упаковочные машины, холодильные камеры, склады и т.д.
7. К термическому технологическому оборудованию относятся:
А. Смесители, дробилки, гомогенизаторы, экстракторы, фильтры и т.д.;
Б. Печи, котлы, конвейеры, транспортеры, сушилки и т.д.;
В. Упаковочные машины, холодильные камеры, склады и т.д.
8. К химическому технологическому оборудованию относятся:
А. Смесители, дробилки, гомогенизаторы, экстракторы, фильтры и т.д.;
Б. Печи, котлы, конвейеры, транспортеры, сушилки и т.д.;
В. Упаковочные машины, холодильные камеры, склады и т.д.
Г. Нет верного ответа
9. К технологическому оборудованию пищевых производств предъявляются следующие требования:
А. Безопасность;
Б. Надежность;
В. Эффективность;
Г. Все вышеперечисленное.
10. Безопасность технологического оборудования пищевых производств обеспечивается путем выполнения следующих требований:
А. Соответствие оборудования нормативным требованиям;
Б. Применение безопасных материалов и конструкций;
В. Наличие средств защиты персонала;
Г. Все вышеперечисленное.

Тема 5. Расчет производительности технологического оборудования
1. Чему равна производительность непрерывно-поточной машины?
А. Количество продукции, обработанной за единицу времени.
Б. Количество продукции, обработанной за цикл.
В. Количество продукции, обработанной за время подготовительно-заключительных операций.
2. Чему равна производительность циклической машины?
А. Количество продукции, обработанной за единицу времени.
Б. Количество продукции, обработанной за цикл.
В. Количество продукции, обработанной за время подготовительно-заключительных операций.
3. Какая формула используется для расчета производительности непрерывно-поточной машины?
А. Производительность = Объем продукции / Время обработки.
Б. Производительность = Объем продукции / Количество циклов.
В. Производительность = Объем продукции / Время цикла.
4. Какая формула используется для расчета производительности циклической машины?
А. Производительность = Объем продукции / Время обработки.
Б. Производительность = Объем продукции / Количество циклов.
В. Производительность = Объем продукции / Время цикла.
5. Каким фактором определяется производительность непрерывно-поточной машины?
А. Скоростью работы машины.
Б. Количеством циклов в единицу времени.
В. Времям обработки продукции.
6. Каким фактором определяется производительность циклической машины?
А. Скоростью работы машины.
Б. Количеством циклов в единицу времени.
В. Времям обработки продукции.
7. Какие факторы влияют на производительность технологического оборудования?
А. Скорость работы оборудования.
Б. Время цикла.
В. Настройка оборудования.
Г. Временные задержки.
Д. Все вышеперечисленные факторы.
8. Как определить узкие места в производственном процессе?
А. Посмотреть на график производительности оборудования.

Б. Посмотреть на время обработки продукции на каждом этапе производства.
В. Посмотреть на количество продукции, произведенной за единицу времени.
9. Каким образом можно увеличить производительность технологического оборудования?
А. Увеличить скорость работы оборудования.
Б. Уменьшить время цикла.
В. Оптимизировать настройки оборудования.
Г. Устранить временные задержки.
Д. Все вышеперечисленные способы.
10. Какое программное обеспечение может использоваться для автоматизации расчетов производительности оборудования?
А. Excel.
Б. AutoCAD.
В. SolidWorks.
Г. Специализированное программное обеспечение для расчета производительности оборудования.

Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования
1. Что называется циклограммой технологического оборудования?
А. Графическое изображение движения рабочих органов технологического оборудования в течение одного цикла работы
Б. Графическое изображение движения рабочих органов технологического оборудования в течение одного или нескольких циклов работы
В. Графическое изображение движения рабочих органов технологического оборудования в течение длительного периода времени
2. Что называется синхрограммой технологического оборудования?
А. Графическое изображение движения рабочих органов технологического оборудования в течение одного цикла работы
Б. Графическое изображение движения рабочих органов технологического оборудования в течение одного или нескольких циклов работы
В. Графическое изображение движения рабочих органов технологического оборудования в течение длительного периода времени
3. Что является основным циклом работы технологического оборудования?
А. Цикл, в течение которого происходит обработка одного изделия
Б. Цикл, в течение которого происходит обработка нескольких изделий
В. Цикл, в течение которого происходит обработка партии изделий
4. Какие существуют основные виды циклов работы технологического оборудования?
А. Периодический, непрерывный, прерывистый
Б. Периодический, непрерывный, циклический
В. Периодический, дискретный, непрерывный
5. Что называется полной синхронизацией движения рабочих органов технологического оборудования?
А. Такое состояние, при котором все рабочие органы технологического оборудования совершают движения с одинаковой частотой и амплитудой
Б. Такое состояние, при котором все рабочие органы технологического оборудования совершают движения с одинаковой частотой, но с разными амплитудами
В. Такое состояние, при котором все рабочие органы технологического оборудования совершают движения с разными частотами и амплитудами
6. Что называется частичной синхронизацией движения рабочих органов технологического оборудования?
А. Такое состояние, при котором все рабочие органы технологического оборудования совершают движения с одинаковой частотой и амплитудой
Б. Такое состояние, при котором все рабочие органы технологического оборудования совершают движения с одинаковой частотой, но с разными амплитудами
В. Такое состояние, при котором все рабочие органы технологического оборудования совершают движения с разными частотами и амплитудами
7. Какую функцию выполняет синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования?
А. Увеличивает производительность оборудования
Б. Уменьшает энергопотребление оборудования
В. Улучшает качество продукции
8. Каким образом можно улучшить синхронизацию движения рабочих органов технологического оборудования?
А. С помощью применения современных технологий и материалов
Б. С помощью оптимизации технологических процессов
В. С помощью использования специального программного обеспечения
9. Как можно оценить эффективность синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?
А. По производительности оборудования
Б. По энергопотреблению оборудования
В. По качеству продукции
10. Как можно выявить возможные проблемные зоны в синхронизации движения рабочих органов технологического оборудования?
А. По анализу циклограмм и синхрограмм
Б. По проведению испытаний оборудования
В. По опросу операторов оборудования

Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования
1. При расчете мощности на привод технологического оборудования необходимо учитывать следующие факторы:
(А) только силу сопротивления, которую необходимо преодолеть.
(Б) только скорость движения рабочего органа.
(В) [illegible] КПД

(Б) P = F * v * 60 / 1000
(В) P = F * v * 1000 / 60
(Г) P = P_включений * t_включений / t_цикла
4. Для расчета мощности электродвигателя, используемого для привода технологического оборудования, используется формула:
(А) P = P_на_привод * КПД_привода
(Б) P = P_на_привод / КПД_привода
(В) P = P_на_привод / (1 - КПД_привода)
(Г) P = P_на_привод * (1 - КПД_привода)
5. КПД электродвигателя зависит от следующих факторов:
(А) только от мощности двигателя.
(Б) только от скорости вращения двигателя.
(В) от мощности двигателя и скорости вращения двигателя.
(Г) от мощности двигателя, скорости вращения двигателя и нагрузки на двигатель.
6. Для повышения КПД электродвигателя необходимо:
(А) уменьшить мощность двигателя.
(Б) уменьшить скорость вращения двигателя.
(В) уменьшить нагрузку на двигатель.
(Г) увеличить мощность двигателя.
7. Для повышения эффективности привода технологического оборудования необходимо:
(А) уменьшить мощность электродвигателя.
(Б) увеличить КПД электродвигателя.
(В) уменьшить КПД привода.
(Г) уменьшить скорость вращения рабочего органа.
8. Для снижения энергопотребления технологического оборудования необходимо:
(А) уменьшить мощность электродвигателя.
(Б) увеличить КПД электродвигателя.
(В) уменьшить КПД привода.
(Г) уменьшить скорость вращения рабочего органа.
9. Для выбора электродвигателя для привода технологического оборудования необходимо учитывать следующие факторы:
(А) мощность электродвигателя.
(Б) скорость вращения электродвигателя.
(В) тип электродвигателя.
(Г) все перечисленные факторы.
10. Для выбора электродвигателя для привода технологического оборудования необходимо, чтобы мощность электродвигателя была не менее чем:
(А) мощность, необходимая для преодоления сил сопротивления.
(Б) мощность, необходимая для преодоления сил сопротивления с учетом КПД привода.
(В) мощность, необходимая для преодоления сил сопротивления с учетом КПД привода и КПД электродвигателя.
(Г) мощность, необходимая для преодоления сил сопротивления с учетом КПД привода, КПД электродвигателя и коэффициента полезного действия рабочего органа.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ
Тема 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК
Задание 1
1. Опишите устройство мельничного агрегата.
2. Приведите результаты определения влажности и выхода муки.
3. Приведите результаты контроля качества муки по органолептическим и физико-химическим показателям.
Задание 2
1. Опишите устройство тестомесильной машины и хлебопекарной печи.
2. Приведите результаты определения влажности, кислотности и выхода хлеба.
3. Приведите результаты контроля качества хлеба по органолептическим и физико-химическим показателям.
Задание 3
1. Опишите устройство макаронной машины.
2. Приведите результаты определения влажности, кислотности и выхода макаронных изделий.
3. Приведите результаты контроля качества макаронных изделий по органолептическим и физико-химическим показателям.

Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования
Задание 1
Рассчитать производительность технологической линии по производству изделий, если известно, что:
Заданная производительность линии - 1000 изделий в час.
Время цикла производства одного изделия - 2 минуты.
Задание 2
Определить, какое основное технологическое оборудование необходимо для изготовления изделий, если известно, что:
• Заданная производительность линии - 1000 изделий в час.
• Время цикла производства одного изделия - 2 минуты.
• Производительность одного станка - 50 изделий в час.
Задание 3
Оценить эффективность работы технологической линии, если известно, что:
• Заданная производительность линии - 1000 изделий в час.
• Фактическая производительность линии - 800 изделий в час.

Выбрать основное технологическое оборудование для изготовления изделий, если известно, что:
• Заданная производительность линии - 1000 изделий в час.
• Время цикла производства одного изделия - 2 минуты.
• Производительность одного станка - 50 изделий в час.
• Стоимость одного станка - 100000 рублей.
Задание 5
Рассчитайте производительность технологической линии по производству пластиковых бутылок, если известно, что:
• Производительность одного экструдера составляет 100 кг/час.
• Количество экструдеров в линии - 5.
• Производительность одного компрессора составляет 100 м3/час.
• Количество компрессоров в линии - 2.
• Производительность одного формовочного аппарата составляет 1000 бутылок/час.
• Количество формовочных аппаратов в линии - 10.
Задание 6
Оцените эффективность работы технологической линии по производству полиэтилентерефталата, если известно, что:
• Производительность линии составляет 100 тонн/год.
• Загрузка линии составляет 80%.
• Среднее время простоя линии составляет 2 часа в день.

Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств
Задания 1:
1. Начертить структурную схему технологической машины или аппарата, предназначенного для выполнения одного из следующих технологических процессов:
о измельчение;
о смешивание;
о нагревание;
о охлаждение;
о фильтрование;
о сушка;
о формование;
о упаковка.
2. Начертить структурную схему технологического аппарата, предназначенного для хранения пищевых продуктов.
3. Найти и идентифицировать рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы на технологическом оборудовании

Задания 2:
1. Распределить представленное в лаборатории технологическое оборудование по следующим группам:
о машины для механической обработки пищевых продуктов;
о машины для тепловых процессов;
о машины для массообменных процессов;
о машины для биотехнологических процессов;
о машины для упаковки пищевых продуктов.
2. Определить функциональное назначение и возможности следующих типов технологического оборудования:
о смеситель;
о насос;
о фильтр;
о сушилка;
о формовочная машина;
о упаковочное оборудование.
Задания 3:
1. Ознакомиться с правилами эксплуатации представленного в лаборатории технологического оборудования.
2. Получить практические навыки работы с одним из типов технологического оборудования.
3. Провести техническое обслуживание технологического оборудования.
4. Определить и устранить причину неисправности технологического оборудования.

Тема 4. Классификация технологического оборудования
Задание 1
• Охарактеризуйте классификацию технологического оборудования по виду обрабатываемого продукта.
• Приведите примеры оборудования для каждого вида обрабатываемого продукта.
Задание 2
• Определите функционально-технические признаки технологического оборудования для производства хлеба.
• Произведите классификацию оборудования для производства хлеба по функционально-техническому признаку.
Задание 3
• Изучите техническую документацию на тестомесильную машину.
• Определите технические характеристики тестомесильной машины.
• Сравните технические характеристики тестомесильной машины с требованиями производства хлеба.
• Сделайте выводы о соответствии тестомесильной машины требованиям производства хлеба.

Тема 5. Расчет производительности технологического оборудования
Задание 1
Рассчитать производительность непрерывно-поточной машины, обрабатывающей 100 деталей в минуту.

Задание 2
Рассчитать производительность циклической машины, выполняющей одну операцию за 10 секунд.
Задание 3
Рассчитать производительность непрерывно-поточной машины, обрабатывающей детали длиной 100 мм и шириной 50 мм. Скорость движения рабочего органа машины составляет 10 м/мин.
Задание 4
Рассчитать производительность циклической машины, выполняющей две операции, первая из которых занимает 5 секунд, а вторая - 10 секунд.
Задание 5
Рассчитать производительность непрерывно-поточной машины, обрабатывающей детали на трех рабочих органах. Скорость движения каждого рабочего органа составляет 10 м/мин.
Задание 6
Рассчитать производительность циклической машины, выполняющей три операции, первая из которых занимает 2 секунды, вторая - 5 секунд, а третья - 10 секунд.
Задание 7
На основе результатов расчетов, выполненных в заданиях 1-6, сделать выводы о влиянии различных факторов на производительность технологического оборудования.
Задание 8
Используя специализированное программное обеспечение, рассчитать производительность технологического оборудования, указанного в заданиях 1-6. Сравнить полученные результаты с результатами, полученными вручную.
Задание 9
На основе результатов расчетов, выполненных в заданиях 1-8, предложить способы оптимизации производительности технологического оборудования.
Задание 10
Составьте отчет по лабораторной работе, в котором укажите:
• Цель и задачи лабораторной работы;
• Ход выполнения лабораторной работы;
• Результаты расчетов;
• Выводы и предложения по оптимизации производительности технологического оборудования.

Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования
Задание 1
1. Включите оборудование и установите его в режим работы, для которого необходимо построить циклограмму.
2. Начните запись параметров оборудования в таблицу.
3. Запишите значения параметров оборудования в таблицу с заданной частотой.
4. После завершения работы оборудования остановите запись параметров.
5. Постройте циклограмму параметров оборудования на основании данных, записанных в таблицу.
Задание 2
1. Включите оборудование и установите его в режим работы, для которого необходимо построить синхрограмму.
2. Начните запись параметров оборудования в таблицу.
3. Запишите значения параметров оборудования в таблицу с заданной частотой.
4. После завершения работы оборудования остановите запись параметров.
5. Постройте синхрограмму параметров оборудования на основании данных, записанных в таблицу.
Задание 3
1. Постройте циклограмму и синхрограмму движения рабочих органов оборудования.
2. Определите основные параметры циклограммы и синхрограммы.
3. Оцените эффективность синхронизации движения рабочих органов по следующим критериям:
o Процент времени, в течение которого рабочие органы находятся в синхронизированном состоянии.
o Максимальная разность между значениями параметров рабочих органов.
o Среднеквадратичное отклонение значений параметров рабочих органов.
Задание 4
1. Постройте циклограмму и синхрограмму движения рабочих органов оборудования.
2. Определите основные параметры циклограммы и синхрограммы.
3. Проанализируйте результаты оценки эффективности синхронизации движения рабочих органов.
4. Примите решения о применении методик для улучшения синхронизации движения рабочих органов.
5. Внедрите разработанные решения.
Задание 5
1. Постройте циклограмму и синхрограмму движения рабочих органов оборудования.
2. Определите основные параметры циклограммы и синхрограммы.
3. Проанализируйте результаты оценки эффективности синхронизации движения рабочих органов.
4. Примите решения о применении методик для улучшения синхронизации движения рабочих органов.
5. Внедрите разработанные решения.
6. Оцените влияние улучшений на эффективность производственных процессов.

Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования
Задания:
1. Рассчитайте мощность на привод технологического оборудования, работающего в непрерывном режиме. Рабочий орган оборудования представляет собой вал, вращающийся с постоянной скоростью. Сила сопротивления, действующая на вал, равна 100 Н.
2. Рассчитайте мощность на привод технологического оборудования, работающего в периодическом режиме. Рабочий орган оборудования представляет собой поршень, движущийся возвратно-поступательно с частотой 100 Гц. Сила

• Требуемая производительность линии: 100 окон в час
• Время обработки одного окна на первой операции: 2 минуты
• Время обработки одного окна на второй операции: 1 минута
• Время обработки одного окна на третьей операции: 3 минуты
• Время загрузки и разгрузки материалов: 1 минута
Задание:
• Рассчитайте производительность технологической линии по производству окон.
• Оцените эффективность работы технологической линии.
• Определите узкие места в технологической линии.
Задача 2
Предприятие по производству металлоконструкций планирует оснастить новую производственную линию. Для этого необходимо выбрать соответствующее технологическое оборудование.
Данные:
• Требуемая производительность линии: 1000 тонн металлоконструкций в год
• Тип металлоконструкций: балки
• Длина балок: 10 метров
• Ширина балок: 20 см
• Толщина балок: 5 см
Задание:
• Рассчитайте требуемую мощность основного технологического оборудования.
• Проведите анализ рынка технологического оборудования и выберите соответствующее оборудование.
Задача 3
Предприятие по производству продуктов питания планирует оптимизировать производственный процесс. Для этого необходимо провести анализ производительности технологических линий.
Данные:
• На предприятии имеется три технологические линии:
o Линия по производству сока
o Линия по производству молока
o Линия по производству хлеба
• Данные о производительности технологических линий:
o Линия по производству сока: 1000 литров сока в час
o Линия по производству молока: 1000 литров молока в час
o Линия по производству хлеба: 100 буханок хлеба в час
Задание:
• Рассчитайте общую производительность всех трех технологических линий.
• Оцените эффективность работы технологических линий.
• Определите узкие места в технологическом процессе.

Задача 4
На технологической линии для производства хлеба используются следующие машины:
• Тестомесильная машина: время цикла 2 минуты, производительность 100 кг/минуту.
• Формовочная машина: время цикла 1 минута, производительность 50 кг/минуту.
• Пекарная камера: время цикла 60 минут, производительность 1000 кг/минуту.
Определите производительность технологической линии в целом.

Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств
Задача 1
Дан чертеж технологической машины. Определите основные элементы машины, их назначение и принцип действия.
Задача 2
Назовите рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы технологической машины. Приведите примеры машин, в которых используются эти элементы.
Задача 3
К какому функционально-техническому признаку относится технологическая машина? Приведите примеры машин, относящихся к этому признаку.
Задача 4
Опишите структурную схему технологического аппарата. Приведите примеры аппаратов, имеющих такую схему.
Задача 5
Назовите основные элементы технологической линии. Приведите примеры технологических линий, в которых используются эти элементы.
Задача 6
Опишите назначение технологической линии. Приведите примеры технологических линий, используемых в пищевой промышленности.
Задача 7
Опишите основные этапы технологического процесса на технологической линии. Приведите примеры технологических процессов, используемых в пищевой промышленности.
Задача 8
Опишите основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Приведите примеры технологических машин и аппаратов, отвечающих этим требованиям.
Задача 9
Опишите основные неисправности, возникающие в технологическом оборудовании. Приведите примеры неисправностей, возникающих в технологических машинах и аппаратах.
Задача 10

Характеристики оборудования:
• Скорость подачи ленты: 20 м/мин
• Ширина ленты: 0,5 м
• Толщина ленты: 0,01 м
Задание:
Рассчитать производительность оборудования при прокатке ленты толщиной 0,015 м.
Задача 2
Оборудование: Автомат для штамповки деталей
Характеристики оборудования:
• Частота ударов молота: 100 ударов/мин
• Масса молота: 100 кг
• Энергия удара: 1000 Дж
Задание:
Рассчитать производительность оборудования при штамповке деталей массой 1 кг.
Задача 3
Оборудование: Пресс для вырубки деталей
Характеристики оборудования:
• Производительность пресса: 100 шт/мин
• Время цикла вырубки детали: 1 с
Задание:
Рассчитать энергию удара пресса, необходимую для вырубки детали толщиной 0,1 мм.
Задача 4
Определить производительность непрерывно-поточной машины, если известно, что скорость движения рабочего органа составляет 10 м/с, а ширина рабочей зоны составляет 2 м.
Задача 5
Определить производительность циклической машины, если известно, что время цикла составляет 10 секунд, а количество обрабатываемых деталей в цикле составляет 5 штук.
Задача 6
Определить производительность непрерывно-поточной машины, если известно, что скорость движения рабочего органа составляет 10 м/с, а ширина рабочей зоны составляет 2 м, а коэффициент полезного действия рабочего органа составляет 0,8.
Задача 7
Определить производительность циклической машины, если известно, что время цикла составляет 10 секунд, а количество обрабатываемых деталей в цикле составляет 5 штук, а коэффициент полезного действия рабочего органа составляет 0,9.
Задача 8
Определить производительность непрерывно-поточной машины, если известно, что скорость движения рабочего органа составляет 10 м/с, а ширина рабочей зоны составляет 2 м, а коэффициент полезного действия рабочего органа составляет 0,8, а коэффициент полезного действия привода составляет 0,9.
Задача 9
Роликовый конвейер производительностью 1000 т/сутки имеет ширину ленты 2 м и скорость движения ленты 1,0 м/с. Определить мощность, потребляемую приводом конвейера, если КПД привода составляет 0,8.
Задача 10
Цилиндрическая мельница производительностью 100 т/ч имеет диаметр 2,5 м и длину 3,0 м. Скорость вращения барабана мельницы составляет 60 об/мин. Определить мощность, потребляемую двигателем мельницы, если КПД привода составляет 0,85.

Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования
Задача 1
Определить мощность на привод технологического оборудования, на котором необходимо преодолеть силу сопротивления 1000 Н при скорости движения рабочего органа 10 м/с.
Задача 2
Определить мощность на привод технологического оборудования, на котором необходимо преодолеть силу сопротивления 100 Н при скорости движения рабочего органа 1 м/с в течение 10 секунд.
Задача 3
Определить мощность электродвигателя, необходимого для привода технологического оборудования, на котором необходимо преодолеть силу сопротивления 1000 Н при скорости движения рабочего органа 10 м/с. КПД привода принять равным 0,8.
Задача 4
Определить КПД электродвигателя, необходимого для привода технологического оборудования, на котором необходимо преодолеть силу сопротивления 1000 Н при скорости движения рабочего органа 10 м/с. Мощность электродвигателя принять равной 12,5 кВт.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ
Знать:
1. Дайте определение технологической линии.
2. Назовите основные этапы технологического процесса в зерноперерабатывающей отрасли.
3. Перечислите основные типы оборудования, используемого в хлебопекарной промышленности.
4. Дайте определение производительности технологической линии.
5. Назовите факторы, влияющие на производительность технологической линии.

6. Перечислите основные факторы, влияющие на пропускную способность оборудования.
7. Дайте определение эффективности технологической линии по времени.
8. Назовите основные методики расчета эффективности технологических линий.
9. Перечислите основные факторы, влияющие на эффективность оборудования.
10. Дайте определение коэффициента использования оборудования.
11. Назовите основные группы технологического оборудования по функционально-техническому признаку.
12. Перечислите основные типы технологических аппаратов, используемых в пищевых производствах.
13. Дайте определение классификации технологического оборудования по конструктивному признаку.
14. Дайте определение классификации технологического оборудования.
15. Назовите основные виды классификации технологического оборудования.

Уметь:
1. Сформулируйте основные этапы технологического цикла в зерноперерабатывающей отрасли.
2. Как определить производительность технологической линии по производству макаронных изделий?
3. Охарактеризуйте основные рабочие органы технологической линии по производству консервов.
4. Раскройте понятие "эффективность технологической линии".
5. Сформулируйте методику расчета производительности технологической линии по производству хлеба.
6. Как определить время цикла технологической операции?
7. Охарактеризуйте факторы, влияющие на производительность технологической линии.
8. Раскройте понятие "узкое место технологической линии".
9. Сформулируйте основные элементы структурной схемы технологической машины.
10. Как определить тип технологического аппарата по его назначению?
11. Охарактеризуйте рабочие органы технологической машины для измельчения.
12. Раскройте понятие "функционально-техническая классификация технологического оборудования".
13. Сформулируйте основные виды классификаций технологического оборудования.
14. Как определить технические характеристики технологического оборудования?
15. Охарактеризуйте основные типы технологического оборудования для обработки пищевых продуктов.

Владеть:
1. Проектируется технологическая линия по производству муки из пшеницы. Определить состав линии и ее основные характеристики.
2. Осуществляется модернизация технологической линии по производству макаронных изделий. Необходимо разработать новый технологический процесс, обеспечивающий повышение производительности линии на 20%.
3. На консервном заводе проводится реконструкция технологической линии по производству томатной пасты. Необходимо выбрать новое технологическое оборудование, обеспечивающее снижение себестоимости продукции на 15%.
4. Определить производительность технологической линии по производству молока в пакетах, если известно, что время цикла линии составляет 10 минут, а мощность линии - 10 кВт.
5. Определить необходимое количество единиц технологического оборудования для линии по производству сахара-песка, если известно, что производительность каждой единицы оборудования составляет 1 тонну в час, а требуемая производительность линии - 100 тонн в сутки.
6. Определить, какой фактор оказывает наибольшее влияние на производительность технологической линии по производству хлеба, если известно, что время цикла линии составляет 2 часа, мощность линии - 10 кВт, а скорость движения конвейера - 1 метр в минуту.
7. Определить, какие рабочие органы используются в технологической машине для измельчения зерна.
8. Определить, какие исполнительные механизмы используются в технологическом аппарате для пастеризации молока.
9. Определить, к какому функционально-техническому признаку относится технологическое оборудование для фасовки пищевых продуктов.
10. В зерноперерабатывающем предприятии требуется разработать технологическую линию для производства муки из пшеницы. Определите основные этапы технологического цикла и состав оборудования для этой линии.
11. В хлебопекарном предприятии требуется увеличить производительность линии по производству хлеба. Как это можно сделать?
12. В макаронной фабрике требуется разработать технологическую линию для производства макаронных изделий. Определите основные этапы технологического цикла и состав оборудования для этой линии.
13. В кондитерской фабрике требуется разработать технологическую линию для производства печенья. Определите основные этапы технологического цикла и состав оборудования для этой линии.
14. В консервном заводе требуется разработать технологическую линию для производства томатного сока. Определите основные этапы технологического цикла и состав оборудования для этой линии.
15. Определить производительность технологической линии по производству муки из пшеницы, если известно, что время цикла составляет 1 час, а скорость обработки пшеницы составляет 10 тонн в час.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
Знать:
1. Перечислите основные понятия, связанные с производительностью технологического оборудования.
2. Назовите основные методики расчета производительности непрерывно-поточных машин.
3. Назовите основные методики расчета производительности циклических машин.
4. Дайте определение пропускной способности технологического оборудования.
5. Дайте определение эффективности технологического оборудования.
6. Дайте определение времени цикла технологического оборудования.
7. Перечислите факторы, влияющие на производительность технологического оборудования.
8. Перечислите основные принципы построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования.

6. Охарактеризуйте основные циклы работы технологического оборудования.
7. Как построить циклограмму технологического оборудования?
8. Формулируйте понятие "полная синхронизация движения рабочих органов".
9. Раскройте понятие "частичная синхронизация движения рабочих органов".
10. Как улучшить синхронизацию движения рабочих органов технологического оборудования?
11. Охарактеризуйте основные принципы работы технологического оборудования и его приводных систем.
12. Как определить мощность на привод рабочих органов технологического оборудования при непрерывном движении?
13. Формулируйте понятие "мощность электродвигателя".
14. Раскройте понятие "коэффициент полезного действия привода".
15. Как определить мощность на привод рабочих органов технологического оборудования при периодическом движении?

Владеть:
1. На конвейер зерноперерабатывающего предприятия поступает пшеница со скоростью 10 тонн в час. Определить производительность конвейера, если его длина составляет 100 метров, а скорость движения составляет 1 метр в минуту.
2. На мельнице используется мельница, которая перемалывает пшеницу со скоростью 50 тонн в час. Определить производительность мельницы, если ее время цикла составляет 1 час.
3. На заводе по производству сахара используется конвейер, который транспортирует сахар-песок со скоростью 10 тонн в час. Определить производительность конвейера, если его длина составляет 100 метров, а скорость движения составляет 1 метр в минуту.
4. На заводе по производству макаронных изделий используется экструдер, который производит 100 кг макаронных изделий за один цикл. Время цикла экструдера составляет 1 минуту. Определить производительность экструдера.
5. На зерноперерабатывающем предприятии используется сушильная установка для сушки зерна. Производительность сушильной установки составляет 100 тонн в час. Время цикла сушки составляет 2 часа. Определить производительность сушильной установки в тоннах в минуту.
6. На молочном заводе используется фасовочный автомат для фасовки молока в пакеты. Производительность фасовочного автомата составляет 1000 пакетов в час. Время цикла фасовки одного пакета составляет 10 секунд. Определить производительность фасовочного автомата в пакетах в минуту.
7. На кондитерской фабрике используется тестомесильная машина непрерывного действия. Производительность тестомесильной машины составляет 1000 кг теста в час. Скорость вращения рабочего органа тестомесильной машины составляет 100 оборотов в минуту. Определить производительность тестомесильной машины в килограммах за оборот рабочего органа.
8. На машиностроительном предприятии используется станок для обработки металла. Производительность станка составляет 100 деталей в час. Время цикла обработки одной детали составляет 1 минуту. Определить коэффициент эффективности работы станка.
9. На конвейере длиной 100 метров движется продукция со скоростью 1 метр в секунду. Определить производительность конвейера, если он работает непрерывно.
10. Ротор экструдера вращается со скоростью 1000 оборотов в минуту. Диаметр ротора составляет 1 метр. Определить производительность экструдера, если он работает непрерывно.
11. На кондитерской фабрике требуется увеличить производительность линии по производству печенья. Как это можно сделать?
12. В макаронной фабрике требуется разработать технологическую линию для производства макаронных изделий. Определите основные этапы технологического цикла и состав оборудования для этой линии.
13. На консервном заводе требуется разработать технологическую линию для производства томатного сока. Определите основные этапы технологического цикла и состав оборудования для этой линии.
14. На мельнице используются две дробилки, работающие последовательно. Время работы каждой дробилки составляет 1 час. Определите, какова должна быть длительность технологического цикла линии, чтобы обеспечить непрерывную работу дробилок?
15. На технологической линии для производства хлеба используется две машины: тестомесильная машина и формовочная машина. Тестомесильная машина производит тесто за 2 минуты, формовочная машина формует хлеб за 1 минуту. Определите, возможна ли полная синхронизация движения рабочих органов этих машин.

ТЕСТИРОВАНИЕ К ЗАЧЕТУ
Знать:
1. Какие основные этапы технологического цикла производства хлеба?
А. Приготовление теста, формование изделий, выпечка, охлаждение
Б. Прием сырья, подготовка сырья, замес теста, формование изделий, выпечка, охлаждение, упаковка
В. Прием сырья, подготовка сырья, замес теста, формование изделий, выпечка
2. Какие технологические процессы применяются в производстве макаронных изделий?
А. Смешивание, прессование, сушка
Б. Подготовка сырья, смешивание, прессование, сушка, упаковка
В. Смешивание, экструзия, сушка
3. Какое технологическое оборудование используется на консервном заводе для тепловой обработки продуктов?
А. Автоклавы, пастеризаторы, стерилизаторы
Б. Варочные котлы, автоклавы, пастеризаторы
В. Варочные котлы, стерилизаторы
4. Какой фактор оказывает наибольшее влияние на производительность технологической линии?
А. Время цикла
Б. Скорость обработки
В. Надёжность оборудования

В. По конструктивным признакам

Уметь:
1. В зерноперерабатывающей отрасли к основным технологическим процессам относятся:
А. Сортировка, измельчение, обжарка, фасовка
Б. Сортировка, обмолот, дробление, очистка, помол, фасовка
В. Сортировка, измельчение, смешивание, фасовка
2. В хлебопекарной отрасли к основным технологическим процессам относятся:
А. Смешивание, формование, расстойка, выпечка, охлаждение, фасовка
Б. Смешивание, брожение, формование, расстойка, выпечка, охлаждение, фасовка
В. Смешивание, брожение, формование, выпечка, охлаждение, упаковка
3. В макаронной отрасли к основным технологическим процессам относятся:
А. Сортировка, замес, прессование, резка, сушка, фасовка
Б. Сортировка, замес, формование, сушка, фасовка
В. Сортировка, замес, прессование, сушка, упаковка
4. В кондитерской отрасли к основным технологическим процессам относятся:
А. Смешивание, замес, формование, выпечка, охлаждение, фасовка
Б. Смешивание, замес, формование, выпечка, глазирование, фасовка
В. Смешивание, замес, формование, выпечка, глазирование, упаковка
5. В консервной отрасли к основным технологическим процессам относятся:
А. Сортировка, мойка, очистка, измельчение, пастеризация, фасовка
Б. Сортировка, мойка, очистка, измельчение, стерилизация, фасовка
В. Сортировка, мойка, очистка, измельчение, пастеризация, упаковка
6. Производительность технологической линии определяется по формуле:
А. Q = t / T
Б. Q = n * v
В. Q = 1 / (1 / v)
7. Факторы, влияющие на производительность технологической линии, включают:
А. Время цикла, скорость обработки, надежность оборудования
Б. Время цикла, скорость обработки, мощность оборудования
В. Время цикла, скорость обработки, надежность и мощность оборудования
8. Для увеличения производительности технологической линии можно:
А. Увеличить скорость обработки
Б. Уменьшить время цикла
В. Увеличить скорость обработки и уменьшить время цикла
9. Для выбора основного технологического оборудования необходимо учитывать:
А. Требуемую производительность, характеристики процесса, технические характеристики оборудования
Б. Требуемую производительность, характеристики процесса, стоимость оборудования
В. Требуемую производительность, характеристики процесса, надежность оборудования
10. Для расчета производительности технологической линии необходимо знать:
А. Время цикла, скорость обработки
Б. Время цикла, скорость обработки, количество единиц продукции, обрабатываемых одновременно
В. Время цикла, скорость обработки, количество единиц продукции, обрабатываемых одновременно, и тип оборудования

Владеть:
1. Какие основные этапы технологического цикла производства муки из пшеницы?
(А) Подготовка сырья, помол, просеивание
(Б) Подбор сырья, помол, смешивание
(В) Сортировка сырья, помол, упаковка
(Г) Очистка сырья, помол, фасовка
2. Какие машины и аппараты используются в технологической линии по производству хлеба?
(А) Тестомесильная машина, тесторазделочная машина, печь
(Б) Очистительная машина, измельчительная машина, фасовочная машина
(В) Сортировочная машина, фасовочная машина, упаковочная машина
(Г) Загружающая машина, транспортер, охлаждающая камера
3. Какое технологическое оборудование используется в технологической линии по производству макаронных изделий?
(А) Вальцовая машина, сушильная камера, фасовочная машина
(Б) Миксер, формовочная машина, сушильная камера
(В) Очистительная машина, измельчительная машина, фасовочная машина
(Г) Загружающая машина, транспортер, охлаждающая камера
4. Как определяется производительность технологической линии, работающей непрерывно?
(А) По времени цикла
(Б) По количеству единиц продукции, обрабатываемых одновременно
(В) По скорости обработки одной единицы продукции
(Г) По времени простоя
5. Какое влияние оказывает время простоя на производительность технологической линии?
(А) Уменьшает производительность
(Б) Увеличивает производительность
(В) Не влияет на производительность

(Г) Неопределённое влияние
6. Какое влияние оказывает скорость обработки на производительность технологической линии?
(А) Уменьшает производительность
(Б) Увеличивает производительность
(В) Не влияет на производительность
(Г) Неопределённое влияние
7. Какие основные элементы входят в состав технологической машины?
(А) Рабочие органы, исполнительные механизмы
(Б) Рабочие органы, передаточные механизмы
(В) Исполнительные механизмы, передаточные механизмы
(Г) Рабочие органы, исполнительные механизмы, передаточные механизмы
8. Какие основные элементы входят в состав технологического аппарата?
(А) Рабочие органы, исполнительные механизмы
(Б) Рабочие органы, передаточные механизмы
(В) Исполнительные механизмы, передаточные механизмы
(Г) Рабочие органы, исполнительные механизмы, передаточные механизмы
9. Как классифицируется технологическое оборудование по функционально-техническому признаку?
(А) По назначению
(Б) По принципу действия
(В) По конструктивным признакам
(Г) По всем вышеперечисленным признакам
10. Какие типы технологического оборудования используются в пищевых производствах?
(А) Машины
(Б) Аппараты
(В) Механические устройства
(Г) Все вышеперечисленные типы

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ к ЭКЗАМЕНУ
Знать:
1. Производительность непрерывно-поточной машины определяется по формуле:
А. Q = v
Б. Q = n * v
В. Q = t / v
Г. Q = t / T
2. Циклическая машина обрабатывает 10 деталей за 1 час. Определите производительность машины, если время обработки одной детали составляет 1 минуту.
А. 10 деталей в минуту
Б. 10 деталей в час
В. 1 деталь в минуту
Г. 1 деталь в час
3. Время простоя циклической машины составляет 10 минут. Определите, каково влияние времени простоя на производительность машины.
А. Производительность будет увеличиваться.
Б. Производительность будет уменьшаться.
В. Производительность не изменится.
4. Скорость обработки непрерывно-поточной машины составляет 100 деталей в минуту. Определите, каково влияние скорости обработки на производительность машины.
А. Производительность будет уменьшаться.
Б. Производительность не изменится.
В. Производительность будет увеличиваться.
5. Фактор надежности циклической машины составляет 0,9. Определите, каково влияние фактора надежности на производительность машины.
А. Производительность будет увеличиваться.
Б. Производительность не изменится.
В. Производительность будет уменьшаться.
6. Полная синхронизация движения рабочих органов двух машин возможна, если:
А. Время цикла первой машины является кратным времени цикла второй машины.
Б. Время цикла первой машины является делимым на время цикла второй машины.
В. Время цикла первой машины является больше времени цикла второй машины.
Г. Время цикла первой машины является меньше времени цикла второй машины.
7. Частичная синхронизация движения рабочих органов двух машин возможна, если:
А. Время цикла первой машины является кратным времени цикла второй машины.
Б. Время цикла первой машины является делимым на время цикла второй машины.
В. Время цикла первой машины является больше времени цикла второй машины.
Г. Время цикла первой машины является меньше времени цикла второй машины.
8. На технологической линии для производства хлеба используется две машины: тестомесильная машина и формовочная машина. Тестомесильная машина производит тесто за 2 минуты, формовочная машина формует хлеб за 1 минуту. Возможна ли полная синхронизация движения рабочих органов этих машин?
А. Да
Б. Нет
9. На технологической линии для производства макаронных изделий используется две машины: вальцовая машина и

Б. P = Q / v
В. P = t * Q
Г. P = T * Q

Уметь:
1. Производительность непрерывно-поточной машины определяется по формуле:
а) Q = n * v
б) Q = t / T
в) Q = 1 / v
г) Q = t / n
2. Производительность циклической машины определяется по формуле:
а) Q = n * v
б) Q = t / T
в) Q = 1 / v
г) Q = t / n
3. Время простоя машины влияет на ее производительность следующим образом:
а) Уменьшает производительность
б) Увеличивает производительность
в) Не влияет на производительность
4. Скорость обработки детали влияет на производительность машины следующим образом:
а) Уменьшает производительность
б) Увеличивает производительность
в) Не влияет на производительность
5. Фактор надежности машины влияет на ее производительность следующим образом:
а) Уменьшает производительность
б) Увеличивает производительность
в) Не влияет на производительность
6. Полная синхронизация движения рабочих органов двух машин возможна, если:
а) Время цикла первой машины является кратным времени цикла второй машины
б) Время цикла первой машины является делимым на время цикла второй машины
в) Время цикла первой машины не зависит от времени цикла второй машины
7. Частичная синхронизация движения рабочих органов двух машин возможна, если:
а) Время цикла первой машины является кратным времени цикла второй машины
б) Время цикла первой машины является делимым на время цикла второй машины
в) Время цикла первой машины не зависит от времени цикла второй машины
8. На технологической линии для производства хлеба используется две машины: тестомесильная машина и формовочная машина. Тестомесильная машина производит тесто за 2 минуты, формовочная машина формует хлеб за 1 минуту. Возможна ли полная синхронизация движения рабочих органов этих машин?
а) Да
б) Нет
9. На технологической линии для производства макаронных изделий используется две машины: вальцовая машина и сушильная машина. Вальцовая машина производит макаронные изделия за 10 минут, сушильная машина сушит макаронные изделия за 2 часа. Возможна ли частичная синхронизация движения рабочих органов этих машин?
а) Да
б) Нет
10. Мощность на привод рабочих органов технологического оборудования при непрерывном движении определяется по формуле:
а) P = n * v * F
б) P = t / T * F
в) P = 1 / v * F
г) P = t / n * F

Владеть:
1. Производительность непрерывно-поточной машины определяется по формуле:
(А) Q = n * v
(Б) Q = t / T
(В) Q = 1 / v
(Г) Q = 1 / t
2. Производительность циклической машины определяется по формуле:
(А) Q = n * v
(Б) Q = t / T
(В) Q = 1 / v
(Г) Q = 1 / t
3. Фактическая производительность циклической машины при наличии простоя t секунд составит:
(А) Q = (t + 60) / (60 * 10)
(Б) Q = 1 / (60 / t)
(В) Q = t + 60
(Г) Q = 1 / (t + 60)
4. Влияние скорости обработки на производительность непрерывно-поточной машины:
(А) прямое
(Б) обратное
(В)

(А) прямое
(Б) обратное
(В) не зависит
(Г) зависит от других факторов
6. Полная синхронизация движения рабочих органов двух машин возможна, если:
(А) время цикла первой машины является кратным времени цикла второй машины
(Б) время цикла первой машины меньше времени цикла второй машины
(В) время цикла первой машины больше времени цикла второй машины
(Г) время цикла первой машины равно времени цикла второй машины
7. Частичная синхронизация движения рабочих органов двух машин возможна, если:
(А) время цикла первой машины является кратным времени цикла второй машины
(Б) время цикла первой машины меньше времени цикла второй машины
(В) время цикла первой машины больше времени цикла второй машины
(Г) время цикла первой машины равно времени цикла второй машины
8. Для повышения производительности технологической линии необходимо:
(А) увеличить время цикла
(Б) уменьшить скорость обработки
(В) снизить фактор надежности
(Г) устранить узкие места
9. Узкое место в технологической линии - это:
(А) этап производственного процесса, где производительность ниже, чем на других этапах
(Б) этап производственного процесса, где производительность выше, чем на других этапах
(В) этап производственного процесса, где производительность равна, чем на других этапах
(Г) этап производственного процесса, где производительность не зависит от других этапов
10. Для расчета мощности электропривода технологического оборудования необходимо знать:
(А) скорость обработки
(Б) время цикла
(В) мощность рабочих органов
(Г) все вышеперечисленное

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и

дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
 знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
 характеристика реализации цели и задач исследования;
 степень обоснованности аргументов и обобщений;
 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также
решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и
самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных
положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и

вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;

- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Бредихин С. А., Ким И. Н., Ткаченко Т. И. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 740 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206618
Л.1.2	Драгилев А. И., Хромеенков В. М., Чернов М. Е. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 432 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/238472
Л.1.3	Руднев С. Д., Крикун А. И. Технологическое оборудование: учебное пособие для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. - 209 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698603
Л.1.4	Таранина Л.Г. Технологическое оборудование. Практикум [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: КноРус, 2024. - 191 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951804
Л.1.5	Антипов С. Т., Бредихин С. А., Овсянников В. Ю., Панфилов В. А. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 440 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/131008
Л.1.6	Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 604 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/146884
Л.1.7	Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов пищевых технологий [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 460 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147310
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.4	Компас 3D V18
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: http://www.scirus.com/
7.3.6	Электронно-библиотечная система "polpred". Режим доступа: https://polpred.com/
7.3.7	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.8	Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: https://biblio-online.ru/
7.3.9	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-24 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером и проектором для демонстрации различного рода графического материала, наглядными пособиями (схемы, таблицы, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс»). Компьютер подключен к сети Internet
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-25 - Лаборатория : Печь пекарская ПД-27М. Тестомесильная машина ТММ -40. Шкаф расстойный ШРН -12/2. Конвектомат FS-120, Шкаф сушильный VF-2, Улавливатель магнитных примесей УМП-1,05, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс», Установка осмотическая Эльф, Установка «Повыситель» для демонстрации систем водоснабжения предприятий FAD – 2000. Макет «Кукурузная рушилка». Весы аналитические Пурка 1л. Мельница У1-ЕМЛ. Калориметр фотоэлектрический однолучевой. Пиви. Рефрактометр УРЛ-1. Термокамлексатор рН-262. Спектрометр 410. Иономер универсальный ЭВЕ-74. Магнитная мешалка. Рассев лабораторный УРЛ. Делитель У1-ЕМЛ

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с

«Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. пед. наук, доц. Кузьмин К.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. пед. наук, доц. Кузьмин К.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. пед. наук, доц. Кузьмин К.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. пед. наук, доц. Кузьмин К.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____