

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор БИТУ (филиала)  
Е.В. Кузнецова  
« 29 » ИЮНЯ 2023 г.



## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### **Б1.В.01.03 Технологическое оборудование**

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
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:	2023
Общая трудоемкость:	360 часов/10 з.е.


Мелеуз, 2023 г.

Программу составил(и):  
канд.техн.наук доц. Е.А. Соловьева

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**"Технологическое оборудование"**


разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 октября 2023 г. протокол № 03 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 Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 349н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2023 г., регистрационный N 73596)

Руководитель ОПОП

 \_\_\_\_\_ доцент, к.т.н. доцент Соловьева Е.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И. о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.  \_\_\_\_\_

## 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

### Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	17 2/6		15 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.	18	18	20	20	38	38
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 нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации

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	Интегракт.	Практ. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	<b>Раздел 1.Раздел 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК</b>						
1.1	<b>Тема 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК</b> 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:машинно-аппаратурное оформление технологических линий для различных отраслей. /Лек/	7	8	0	0		устный опрос, тестирование
1.2	<b>Лабораторная работа №1. Работа линии производства массовых сортов хлеба ( батонов).</b> - Умеет выполнять машинно-аппаратурное оформление технологической линии массовых сортов хлеба ( батонов) владеет: - Владеет навыками расчета производительности линии и выбора основного технологического оборудования массовых сортов хлеба ( батонов) /Лаб/	7	8	0	0		отчет по лабораторной работе
1.3	<b>Практическая работа №1. Назначение, устройство и работа линии производства массовых сортов хлеба ( батонов).</b>	7	12	0	0		отчет по практической работе

	<p>- Умеет выполнять машинно-аппаратурное оформление технологической линии массовых сортов хлеба ( батонов) владеет:</p> <p>- Владеет навыками расчета производительности линии и выбора основного технологического оборудования массовых сортов хлеба ( батонов) /Пр/</p>						
1.4	<p><b>Тема 1. Назначение, устройство и работа технологических линий для различных отраслей АПК. Краткое содержание:</b>Технологические линии для различных отраслей АПК: зерноперерабатывающей, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, консервной, винодельческой, спиртовой и ликероводочной, пивобезалкогольной и масложировой.</p> <p><b>Знать:</b>машинно-аппаратурное оформление технологических линий для различных отраслей;</p> <p>- - Умеет выполнять машинно-аппаратурное оформление технологической линии массовых сортов хлеба ( батонов) владеет:</p> <p>- Владеет навыками расчета производительности линии и выбора основного технологического оборудования массовых сортов хлеба ( батонов). /Ср/</p>	7	152	0	0		вопросы для самоподготовки
1.5	<p><b>Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b></p> <p><b>Методика расчета производительности технологических линий и выбор основного технологического оборудования</b></p> <p><b>знает:</b></p> <p>- Знает методику расчета производительности технологического оборудования и линий.</p> <p>/Лек/</p>	7	0	0	0		устный опрос, тестирование
1.6	<p><b>Лабораторная работа №2. Работа линий производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы. Уметь: определять конструктивные особенности технологического оборудования линий производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы</b></p> <p><b>Владеть:</b>навыками практического приложения фундаментальных и инженерных знаний в вопросах проектирования и эксплуатации машин и аппаратов производства растительного масла и линии</p>	7	0	0	0		отчет по лабораторной работе

	<b>производства муки и манной крупы. /Лаб/</b>						
1.7	<b>Практическая работа №2:</b> <b>Назначение, устройство и работа линий производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы . Уметь: определять конструктивные особенности технологического оборудования линий производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы</b> <b>Владеть:навыками практического приложения фундаментальных и инженерных знаний в вопросах проектирования и эксплуатации машин и аппаратов производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы. /Пр/</b>	7	0	0	0		отчет по практической работе
1.8	<b>Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования.</b> <b>Знать: методику расчета производительности технологического оборудования и линий.</b> <b>Уметь: определять конструктивные особенности технологического оборудования линий производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы</b> <b>Владеть:навыками практического приложения фундаментальных и инженерных знаний в вопросах проектирования и эксплуатации машин и аппаратов производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы. /Ср/</b>	7	0	0	0		вопросы для самоподготовки
1.9	<b>Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств</b> <b>Краткое содержание:</b> <b>Структурная схема технологической машины и ее основные элементы: рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы.</b> <b>Структурная схема технологического аппарата и его основные элементы.</b> <b>Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку.</b> <b>Знать: классификацию технологического оборудования по функционально-технологическом признаку. /Лек/</b>	7	0	0	0		устный опрос, тестирование
1.10	<b>Лабораторная работа №3 Работа линии производства пива и вареных колбас. Уметь: определять конструктивные особенности технологического оборудования линий производства пива и вареных колбас.</b> <b>Владеть:навыками практического</b>	7	0	0	0		отчет по лабораторной работе

	приложения фундаментальных и инженерных знаний в вопросах проектирования и эксплуатации машин и аппаратов производства пива и вареных колбас. /Лаб/						
1.11	Практическая работа №3. Назначение, устройство и работа линии производства пива и вареных колбас. Уметь: определять конструктивные особенности технологического оборудования линий производства пива и вареных колбас. Владеть:навыками практического приложения фундаментальных и инженерных знаний в вопросах проектирования и эксплуатации машин и аппаратов производства пива и вареных колбас. /Пр/	7	0	0	0		отчет по практической работе
1.12	Тема 3. Машин и аппараты пищевых производств. Краткое содержание: Различные виды классификаций технологического оборудования пищевых производств. Классификация технологического оборудования по функционально-техническому признаку.Знать: классификацию технологического оборудования по функционально-технологическомц признаку; Уметь: определять конструктивные особенности технологического оборудования линий производства пива и вареных колбас. Владеть:навыками практического приложения фундаментальных и инженерных знаний в вопросах проектирования и эксплуатации машин и аппаратов производства пива и вареных колбас. /Ср/	7	0	0	0		вопросы для самоподготовки
1.13	Тема 4. Расчет производительности технологического оборудования.Краткое содержание: изложены методики расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин. Знать:методику расчет производительности технологического оборудования и линий /Лек/	7	0	0	0		устный опрос, тестирование
1.14	Лабораторная работа № 4. Изучение работы основных циклов машин 1,2 и 3 классов. Краткое содержание:построение циклограмм и синхрограмм технологического оборудования. Основные циклы работы технологического оборудования. Полная и частичная синхронизация движения рабочих органов.Уметь: определять основные циклы работы технологического оборудования; Владеть:навыками построение циклограмм и синхрограмм	7	0	0	0		отчет по лабораторной работе



	технологического оборудования /Лаб/						
1.15	<p><b>Практическая работа №4. Расчет производительности основных циклов машин 1,2 и 3 классов.</b>  <b>Краткое содержание:</b> Построение циклограмм и синхрограмм технологического оборудования.  <b>Основные циклы работы технологического оборудования.</b>  <b>Полная и частичная синхронизация движения рабочих органов. Уметь:</b> определять основные циклы работы технологического оборудования;  <b>Владеть:</b> навыками построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования. /Пр/</p>	7	0	0	0		отчет по практической работе
1.16	<p><b>тема 4. Расчет производительности технологического оборудования.</b> Краткое содержание: Общие вопросы анализа и синтеза машин - автоматов. Методика расчета производительного непрерывно-поточных и циклических машин. <b>Знать:</b> методику расчета производительности технологического оборудования и линий; <b>Уметь:</b> определять основные циклы работы технологического оборудования;  <b>Владеть:</b> навыками построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования. /Ср/</p>	7	0	0	0		вопросы для самоподготовки
	<b>Раздел 2. Подготовка и проведение зачета с оценкой</b>						
2.1	<p><b>Подготовка и проведение зачета знает:</b>  <b>машинно-аппаратурное оформление технологических линий для различных отраслей;</b>  <b>методику расчета производительности технологического оборудования и линий;</b> классификацию технологического оборудования по функционально-технологическому признаку; методику расчета производительности технологического оборудования и линий.  <b>- Умеет:</b> выполнять машинно-аппаратурное оформление технологической линии массовых сортов хлеба (батон);  <b>- рассчитать</b> производительность, технологические усилия и необходимую мощность технологического оборудования массовых сортов хлеба (батон);  <b>выполнять конструктивный расчет растительного масла и линии производства муки и манной крупы;</b>  <b>определять конструктивные</b></p>	7	0	0	0		Вопросы для промежуточной аттестации

	<p><b>особенности технологического оборудования линий производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы</b>  <b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета производительности линии и выбора основного технологического оборудования массовых сортов хлеба ( батонов);</li> <li>- навыками выбора рабочих органов и режимов работы технологических машин массовых сортов хлеба (батонов).</li> <li>- навыками технологического расчета растительного масла и линии производства муки и манной крупы; навыками практического приложения фундаментальных и инженерных знаний в вопросах проектирования и эксплуатации машин и аппаратов производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы; Владеть:навыками построение циклограмм и синхрограмм технологического оборудования; методикой расчета производительного непрерывно-поточных и циклических машин.</li> </ul> <p>/ЗаО/</p>						
	<b>Раздел 3.Раздел 2. Расчет производительности технологического оборудования</b>						
3.1	<p><b>Тема 5. Методика расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин.</b>  <b>Краткое содержание:</b>          В лекции изложены методики расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин.Знать:методику расчета производительности технологического оборудования и линий          /Лек/</p>	8	8	0	0		устный опрос, тестирование
3.2	<p><b>Лабораторная работа №5. Изучение работы основных циклов машин 1,2 и 3 классов. Краткое содержание:</b>  <b>Классификация машин по функциональному признаку.</b>  <b>Технологические машины 1,2 и 3 класса. Уметь: выполнять полную и частичную синхронизацию движения рабочих органов.</b>  <b>Владеть:методикой расчета мощности на привод рабочих органов технологического оборудования.</b>          /Лаб/</p>	8	12	0	2		отчет по лабораторной работе
3.3	<p><b>Практическая работа №5. Расчет производительности основных циклов машин 1,2 и 3 классов.</b>  <b>Умеет:</b>  <b>рассчитать производительность,</b></p>	8	12	0	0		отчет по практической работе

	технологические усилия и необходимую мощность технологического оборудования массовых сортов хлеба (батонov); Владеет: - навыками выбора рабочих органов и режимов работы технологических машин массовых сортов хлеба (батонov). /Пр/						
3.4	Тема 5. Методика расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин. Краткое содержание:Классификация технологических машин и линий.Изучение непрерывно-поточных машин. Изучение циклических машин. /Ср/	8	112	0	0		Вопросы для самоподготовки
3.5	Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования. Краткое содержание: В лекции изложены методики построения циклограмм и синхрограмм технологического оборудования. Основные циклы работы технологического оборудования. Полная и частичная синхронизация движения рабочих органов. знает: - Знает номенклатуру выпускаемой продукции, требования охраны труда при эксплуатации гибких производственных систем /Лек/	7	0	0	0		устный опрос, тестирование
3.6	Лабораторная работа №6. Изучение работы основных циклов машин 1,2 и 3 классов. Краткое содержание: технологические машины 1 класса. Технологические машины 2 класса. Технологические машины 3 класса. Уметь: выполнять полную и частичную синхронизацию движения рабочих органов. Владеть:методикой расчета мощности на привод рабочих органов технологического оборудования. /Лаб/	7	0	0	0		отчет по лабораторной работе
3.7	Практическая работа №6. Синхронизация движение рабочих органов устройств. Краткое содержание: основные понятия рабочих органов машин и устройств. Уметь: выполнять полную и частичную синхронизацию движения рабочих органов. Владеть:методикой расчета мощности на привод рабочих органов технологического оборудования. /Пр/	7	0	0	0		отчет по практической работе
3.8	Тема №6. Синхронизация	7	0	0	0		вопросы для

	<b>движения рабочих органов технологического оборудования.</b> <b>Краткое содержание: /Ср/</b>						самоподготовки
3.9	<b>Тема 7. Расчет мощности на привод технологического оборудования</b> <b>Краткое содержание:</b> В лекции изложены методики расчета мощности на привод рабочих органов технологического оборудования при непрерывном и периодическом движении их. Методика расчета мощности электродвигателей на электропривод. - Знать номенклатуру выпускаемой продукции, требования охраны труда при эксплуатации гибких производственных систем /Лек/	7	0	0	0		устный опрос, тестирование
3.10	<b>Лабораторная работа №7.</b> <b>Определение производительность и мощность привода барабанной моечной машины</b> умеет: - Умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий и определять соответствие работы персонала инструкциям владеет: - Владеет навыками обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления, разработки и внедрения стандартов и технических условий по эксплуатации, содержанию и ремонту оборудования; контроля соблюдения рабочими режимов эксплуатации гибких производственных систем и проверки знаний персонала правил технической эксплуатации гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса /Лаб/	7	0	0	0		отчет по лабораторной работе
3.11	<b>Практическая работа № 7.</b> <b>Определить производительность и мощность привода лопастной моечной машины</b> умеет: - Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий и определять соответствие работы персонала инструкциям владеет: - Владеть: навыками обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления, разработки и внедрения стандартов и технических условий по эксплуатации, содержанию и ремонту оборудования; контроля соблюдения рабочими режимов эксплуатации гибких производственных систем и	7	0	0	0		отчет по практической работе

	проверки знаний персонала правил технической эксплуатации гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса /Пр/						
3.12	<p>Тема №7. Расчет мощности на привод технологического оборудования. Краткое содержание:Классификация электроприводов по назначению, роду тока, виду преобразователя, типу электродвигателя, виду управления, характеру взаимодействия с механической системой. Основные схемы включения, технические характеристики электроприводов, применяемых в приводах главного движения и подачи.Знать номенклатуру выпускаемой продукции, требования охраны труда при эксплуатации гибких производственных систем;- Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий и определять соответствие работы персонала инструкциям владеет:</p> <p>- Владеть: навыками обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления, разработки и внедрения стандартов и технических условий по эксплуатации, содержанию и ремонту оборудования; контроля соблюдения рабочими режимов эксплуатации гибких производственных систем и проверки знаний персонала правил технической эксплуатации гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса. /Ср/</p>	7	0	0	0		вопросы для самоподготовки
	Раздел 4.Подготовка и проведение экзамена						
4.1	<p>Подготовка и проведение экзамена знает:</p> <p>- Знает номенклатуру выпускаемой продукции, требования охраны труда при эксплуатации гибких производственных систем умеет:</p> <p>- Умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий и определять соответствие работы персонала инструкциям владеет:</p> <p>- Владеет навыками обеспечения технологичности изделий и</p>	8	36	0	0		Вопросы для промежуточной аттестации

	<p><b>оптимальности процессов их изготовления, разработки и внедрения стандартов и технических условий по эксплуатации, содержанию и ремонту оборудования; контроля соблюдения рабочими режимов эксплуатации гибких производственных систем и проверки знаний персонала правил технической эксплуатации гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса /Экзамен/</b></p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

### **Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:**

#### ***Информационные технологии***

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

#### ***Технология поиска информации (Информационная технология)***

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение

аудиторных практических работ и оформление отчетов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

## 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:**

Знания нормативно-технических и руководящих документов по оформлению конструкторской документации отсутствуют.

Умения 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 не сформированы

Навыки 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 не сформированы

#### **Пороговый уровень:**

Сформированы базовые структуры знаний нормативно-технических и руководящих документов по оформлению конструкторской документации.

Умения 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 фрагментарны и носят репродуктивный характер

Демонстрируется уровень самостоятельности практического навыка 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.

#### **Продвинутый уровень:**

Знания нормативно-технических и руководящих документов по оформлению конструкторской документации обширные, системные.

Умения 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 носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий

Демонстрируется уровень самостоятельности устойчивого практического навыка 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

#### **Высокий уровень:**

Знания нормативно-технических и руководящих документов по оформлению конструкторской документации твердые, аргументированные, всесторонние

Умения 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 успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий

Демонстрируется уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка 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

## 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.
<b>Знания:</b>	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
<b>Умения:</b>	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.
<b>Навыки:</b>	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

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul>
--	---	---	---



		вопросы.	
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
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 (модулю) для проведения промежуточной аттестации**

<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>
Знания нормативно-технических и руководящих документов по оформлению конструкторской документации отсутствуют.
Умения 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 не сформированы
Навыки 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 не сформированы
<b>2. Пороговый уровень</b>
Сформированы базовые структуры знаний нормативно-технических и руководящих документов по оформлению конструкторской документации.
Умения 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 фрагментарны и носят репродуктивный характер
Демонстрируется уровень самостоятельности практического навыка 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.
<b>3. Продвинутый уровень</b>
Знания нормативно-технических и руководящих документов по оформлению конструкторской документации обширные, системные.
Умения 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 носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий
Демонстрируется уровень самостоятельности устойчивого практического навыка 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
<b>4. Высокий уровень</b>
Знания нормативно-технических и руководящих документов по оформлению конструкторской документации твердые, аргументированные, всесторонние
Умения 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 успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий
Демонстрируется уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка 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

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

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

Вопросы для устного опроса

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

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

1. Перечислите классификацию технологического оборудования.
2. Дайте характеристику машинно-аппаратурному оформлению пищевых производств.
3. Дайте характеристику машинно-аппаратурной схеме производства массовых сортов хлеба (батоннов).
4. Проанализируйте машинно-аппаратурную схему производства отливных глазированных конфет.
5. Дайте характеристику машинно-аппаратурной схеме производства короткорезанных макаронных изделий.
6. Проанализируйте машинно-аппаратурную схему производства растительного масла.
7. Дайте характеристику машинно-аппаратурной схеме производства натуральных рыбных консервов.
8. Дайте характеристику машинно-аппаратурной схеме производства муки и манной крупы.
9. Дайте характеристику машинно-аппаратурной схеме производства пива.
10. Дайте характеристику машинно-аппаратурной схеме производства осветленного фруктового сока.

Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования

1. Дайте определение поточной линии и какими способами она формируется.
2. Назовите, какие показатели технологичности оборудования поточной линии должны учитываться при расчете.
3. Проанализируйте, как должна согласоваться производительность отдельных машин в поточной линии.
4. Сформулируйте, что предусматривается в конструкции линии с нежесткой связью между машинами.
5. Назовите, какие виды бункеров-накопителей сырья или полуфабрикатов предусматриваются в автоматизированных поточных линиях.
6. Проанализируйте, каково назначение транзитных бункеров-накопителей.
7. Проанализируйте, каково назначение складских бункеров-накопителей.
8. Сформулируйте, что надо понимать под системой.
9. Проанализируйте, что представляет собой система с детерминированными связями между ее элементами.
10. Проанализируйте, что представляет собой система с стохастическими связями между ее элементами.

Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств

1. Перечислите от чего зависит производительность всех машин и аппаратов.
2. Дайте характеристику конструктивным размерам рабочих органов.
3. Дайте характеристику время цикла (для периодического) и скорость (для непрерывного ритма работы).
4. Дайте характеристику обрабатываемого продукта (его плотность).
5. Назовите, на сколько и какие классы делится оборудование по характеру выполняемых процессов.
6. Сформулируйте, по какому признаку классифицируется оборудование пищевых производств.
7. Дайте характеристику, что такое МАС и что в ней указывается.
8. Сформулируйте, что такое машина и ее характерные признаки.
9. Сформулируйте, что такое аппарат и его признаки.
10. Назовите, что называют поточно-механизированной линией.

Тема 4. Расчет производительности технологического оборудования.

1. Назовите, от чего зависит производительность технологического оборудования.
2. Проанализируйте, зависит ли производительность шнековой моеющей машины от плотности пищевого сырья и коэффициента заполнения им межвиткового пространства шнека.
3. Назовите основные признаки и подразделения общей классификации машин.
4. Проанализируйте, как получить формулу для расчета производительности машин непрерывного действия.
5. Перечислите, от каких факторов зависит производительность машин периодического действия.

6. Назовите, от каких параметров зависит производительность шнековых транспортеров.
7. Определите, по какому параметру подразделяют оборудование для дробления и помола.
8. Перечислите, от каких факторов зависит мощность агрегатов используемых для разделения сырья.
9. Назовите, какое прессовое оборудование не применяется в непрерывных процессах переработки сырья.
10. Назовите, какое физико-химическое явление используется в барометрическом оборудовании.

## Раздел 2. Расчет производительности технологического оборудования

### Тема 5. Методика расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин.

1. Назовите, в чем принципиальная разница задач анализа и синтеза машин.
2. Назовите основные признаки и подразделения общей классификации машин.
3. Найдите решение, как получить формулу для расчета производительности машин непрерывного действия.
4. Перечислите, от каких факторов зависит производительность машин периодического действия.
5. Назовите, в чем основная цель синтеза машин.
6. Назовите, какой признак положен в основу общей классификации машин.
7. Определите, какое уравнение применимо для определения производительности машин непрерывного действия.
8. Дайте определение циклическим машинам-автоматам.
9. Назовите, что положено в основу классификации циклических машин.
10. Назовите, какие основные циклы нужны при проектировании машин.

### Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования.

1. Назовите основные виды циклограмм.
2. Назовите, какие по виду изображения могут быть циклограммы.
3. Проанализируйте, по каким циклограммам осуществляется синхронизация движения рабочих органов машин-автоматов.
4. Проанализируйте, в чем преимущество синхрограмм перед циклограммами интервалов.
5. Перечислите, какие параметры можно определить по циклограммам интервалов и синхрограммам.
6. Проанализируйте, по какому документу можно определить скорость рабочего органа в любой момент его движения.
7. Сформулируйте, в пределах какого отрезка времени строятся циклограммы.
8. Назовите, какие интервалы откладывают на оси абсцисс при построении циклограмм.
9. Сформулируйте, что понимают под законами движения рабочих органов.
10. Проанализируйте, чем отличаются законы движения при поступательном и вращательном движении.

### Тема №7. Расчет мощности на привод технологического оборудования.

1. Дайте определение электропривода, электромеханической системы.
2. Дайте определение автоматизированного электропривода.
3. Перечислите классификацию электропривода (классификационный признак, классификация).
5. Проанализируйте выбор электропривода: общие требования, предъявляемые к электроприводу, требования технологического процесса, окружающей среды, экономические требования.
6. Перечислите, основные требования, предъявляемые к электроприводу в системах автоматизированного управления.
7. Проанализируйте выбор и проектирование электропривода: последовательность выбора и проектирование электропривода.
8. Дайте характеристику расчёту и выбору мощности двигателя при длительном и повторно-кратковременном режимах работы (приведите примеры расчёта)
9. Дайте характеристику длительному режиму при постоянной нагрузке.
8. Дайте характеристику длительному режиму при переменной нагрузке.
9. Проанализируйте повторно-кратковременный режим.
10. Найдите решение мощности двигателя поршневого компрессора.

## Вопросы для самоподготовки

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

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

1. Перечислите, какими отраслями представлена пищевая промышленность.
2. Проанализируйте, что такое поточная линия и какими способами она формируется.
3. Назовите, какие показатели технологической эффективности оборудования поточной линии должны учитываться.
4. Сформулируйте, как должна согласоваться производительность отдельных машин в поточной линии.
5. Назовите, что предусматривается в конструкции линии с жесткой связью между машинами.
6. Перечислите, какие виды бункеров-накопителей сырья или полуфабрикатов предусматриваются в автоматизированных поточных линиях.
7. Проанализируйте, каково назначение транзитных бункеров-накопителей/
8. Проанализируйте, каково назначение складских бункеров-накопителей.
9. Дайте определение, что надо понимать под системой.
10. Проанализируйте, что представляет собой система с детерминированными связями между ее элементами.

#### Тема 2. Расчет производительности линий и выбор основного технологического оборудования

1. Перечислите, на сколько и какие классы делится оборудование по характеру выполняемых процессов.
2. Сформулируйте, по какому признаку классифицируется оборудование пищевых производств.
3. Назовите, что такое МАС и что в ней указывается.
4. Назовите, что такое машина и ее характерные признаки.
5. Назовите, что такое аппарат и его признаки.
6. Проанализируйте, что называют автоматической линией.
7. Проанализируйте, что называют поточно-механизированной линией.

10. Проанализируйте, к какой группе и какой подгруппе классификации по функционально-технологическому признаку относится бункерный агрегат для брожения опары в МАС производства массовых сортов хлеба.

Тема 3. Машины и аппараты пищевых производств

1. Назовите, что называют поточно-механизированной линией.
2. Назовите, что такое промышленный робот и его характерные признаки.
3. На какие участки можно условно разделить любую линию пищевых производств?
4. К какой группе и какой подгруппе классификации по функционально-технологическому признаку относится бункерный агрегат для брожения опары в МАС производства массовых сортов хлеба?
5. Назовите, какое оборудование используется для сортировки пищевого сырья.
6. Сформулируйте, по какому признаку классифицируется оборудование пищевых производств.
7. Дайте характеристику, что такое МАС и что в ней указывается.
8. Сформулируйте, что такое машина и ее характерные признаки.
9. Сформулируйте, что такое аппарат и его признаки.
10. Назовите, что называют автоматической линией.

Тема 4. Расчет производительности технологического оборудования.

1. Проанализируйте расчет производительности и мощности оборудования для подготовки сырья, полуфабрикатов и оборудования к основным технологическим операциям
2. Проанализируйте расчет производительности и мощности оборудования для механической обработки сырья и полуфабрикатов разделением
3. Проанализируйте расчет производительности и мощности оборудования механической обработки сырья и полуфабрикатов соединением.
4. Проанализируйте расчет производительности и мощности оборудования механической обработки сырья и полуфабрикатов формованием.
5. Проанализируйте расчет производительности и мощности оборудования для механизации финишных операций. Назовите, от каких параметров зависит производительность шнековых транспортеров.
6. Определите, по какому параметру подразделяют оборудование для дробления и помола.
7. Перечислите, от каких факторов зависит мощность агрегатов используемых для разделения сырья.
8. Назовите, какое прессовое оборудование не применяется в непрерывных процессах переработки сырья.
9. Назовите, какое физико-химическое явление используется в барометрическом оборудовании.
10. Сформулируйте основные правила расчета производительности технологического оборудования.

Раздел 2. Расчет производительности технологического оборудования

Тема 5. Методика расчета производительности непрерывно-поточных и циклических машин.

1. Проанализируйте, в чем основное отличие машин каждого класса.
2. Назовите отличительные признаки машин-автоматов I-го класса.
3. Проанализируйте, как определить основные циклы машины I-го А, Б и В класса.
4. Назовите отличительные признаки машин-автоматов II-го класса.
5. Как определить основные циклы машин II класса.
6. Назовите, в чем принципиальная разница задач анализа и синтеза машин.
7. Назовите основные признаки и подразделения общей классификации машин.
8. Найдите решение, как получить формулу для расчета производительности машин непрерывного действия.
9. Перечислите, от каких факторов зависит производительность машин периодического действия.
10. Назовите, в чем основная цель синтеза машин.

Тема 6. Синхронизация движения рабочих органов технологического оборудования.

1. Проанализируйте, чем отличаются законы движения при поступательном и вращательном движении.
2. Перечислите, какие параметры охватывают законы движения рабочих органов.
3. Назовите, чем характеризуется анализ законов движения рабочего органа.
4. Сформулируйте, в чем отличие законов движения ведущего и ведомого звеньев исполнительного механизма.
5. Назовите, какой закон движения нужен для динамического анализа работы механизма.
6. Перечислите, что включает в себя динамический анализ механизма.
7. Назовите основные виды циклограмм.
8. Назовите, какие по виду изображения могут быть циклограммы.
9. Проанализируйте, по каким циклограммам осуществляется синхронизация движения рабочих органов машин-автоматов.
10. Проанализируйте, в чем преимущество синхрограмм перед циклограммами интервалов.

Тема №7. Расчет мощности на привод технологического оборудования.

1. Найдите решение мощности двигателя поршневого компрессора.
2. Дайте характеристику мощности электродвигателя вентилятора.
3. Проведите расчёт и выбор электродвигателя поршневого компрессора.
4. Дайте характеристику кинематическому расчету привода
5. Дайте определение кинематической схеме
6. Проанализируйте кинематический расчет привода технологической машины.
7. Дайте определение электропривода, электромеханической системы.
8. Дайте определение автоматизированного электропривода.
9. Перечислите классификацию электропривода (классификационный признак, классификация).
10. Проанализируйте выбор электропривода: общие требования, предъявляемые к электроприводу, требования технологического процесса, окружающей среды.

4. Дайте характеристику, какие четыре типа транспорта используются при транспортировании муки.
  5. Дайте характеристику, какие типы упаковочных машин используются для упаковки хлебобулочных изделий.
- Лабораторная работа №2. Работа линий производства растительного масла и линии производства муки и манной крупы.
1. Сформулируйте, физико-технические свойства семян и продуктов их переработки
  2. Дайте характеристику, оборудованию для очистки семян от механических примесей
  3. Дайте характеристику, оборудованию для измельчения семян и ядра
  4. Дайте характеристику, оборудованию для извлечения масла путем прессования (шнековые прессы)
  5. Дайте характеристику, оборудованию для первичной очистки масла
- Лабораторная работа №3 Работа линии производства пива и вареных колбас.
1. Дайте характеристику технологическому оборудованию для подготовки сырья на пивоваренных заводах.
  2. Дайте характеристику технологическому оборудованию для получения и обработки солода на пивоваренных заводах
  3. Дайте характеристику технологическому оборудованию технологическому оборудованию для приготовления пивного суслу.
  4. Дайте характеристику технологическому оборудованию для для подготовки посуды, розлива и оформления готовой продукции
  5. Оборудование для подготовки посуды, розлива и оформления готовой продукции.
- Лабораторная работа № 4. Изучение работы основных циклов машин 1,2 и 3 классов.
- Лабораторная работа №5. Изучение работы основных циклов машин 1,2 и 3 классов.
1. Сформулируйте, в чем принципиальная разница задач анализа и синтеза машин.
  2. Назовите основные признаки и подразделения общей классификации машин.
  3. Сформулируйте, как получить формулу для расчета производительности машин непрерывного действия.
  4. Перечислите, от каких факторов зависит производительность машин периодического действия.
  5. Проанализируйте, в чем основная цель синтеза машин.
- Лабораторная работа №6. Изучение работы основных циклов машин 1,2 и 3 классов.
1. Сформулируйте, что положено в основу классификации циклических машин?
  2. Проанализируйте, какие основные циклы нужны при проектировании машин?
  3. Дайте характеристику, в чем основное отличие машин каждого класса?
  4. Назовите отличительные признаки машин-автоматов I-го класса.
  5. Проанализируйте, как определить основные циклы машины I-го А, Б и В класса.
- Лабораторная работа №7. Определение производительность и мощность привода барабанной моечной машины.
1. Назовите отличительные признаки машин-автоматов II-го класса.
  2. Проанализируйте, как определить основные циклы машин II класса.
  3. Назовите отличительные признаки машин-автоматов III-го класса?
  4. Сформулируйте, какие имеются разновидности и схемы машин III-го класса.
  5. Дайте характеристику, как определить основные циклы машин III-го класса.

#### 6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

перечень вопросов к экзамену

1. Машинно-аппаратурная схема производства массовых сортов хлеба. Устройство и принцип работы.
2. Классификация оборудования для переработки сырья и полуфабрикатов разделением.
3. Машинно-аппаратурная схема производства короткорезанных макаронных изделий. Устройство и принцип работы.
4. Машинно-аппаратурная схема производства отливных глазированных конфет. Устройство и принцип работы.
5. Машинно-аппаратурная схема производства сахара-песка и сахарной свеклы. Устройство и принцип работы.
6. Классификация оборудования для формования пищевых масс.
7. Машинно-аппаратурная схема производства подсолнечного масла. Устройство и принцип работы.
8. Классификация оборудования для разделения неоднородных систем путем выделения твердых и коллоидных частиц.
9. Машинно-аппаратурная схема производства натуральных консервов из лососевых рыб. Устройство и принцип работы.
10. Классификация оборудования по функционально-технологическому принципу.
11. Машинно-аппаратурная схема производства осветленного фруктового сока. Устройство и принцип работы.
12. Классификация оборудования для подготовки сырья, полуфабрикатов и механизмов к основным технологическим операциям.
13. Машинно-аппаратурная схема производства пива. Устройство и принцип работы.
14. Классификация оборудования для разделения сырья и полуфабрикатов.
15. Машинно-аппаратурная схема производства манной крупы и муки. Устройство и принцип работы.
16. Машинно-аппаратурная схема производства массовых сортов хлеба. Устройство и принцип работы.
17. Классификация оборудования для разделения сырья.
18. Классификация оборудования для соединения сырья.

Тест:

1. В чем заключаются характерные тенденции в развитии любой отрасли промышленности в АПК??
  - а) В концентрации производства
  - б) В технологичности производства
  - в) В механизации и автоматизации производства
  - г) В концентрации, технологической механизации и автоматизации производства
2. На каких трех основных признаках базируется любое современное пищевое производство
  - а) Применение современного оборудования, новых технологий и системного подхода
  - б) Применение поточных линий, современных технологий, комплексной автоматизации и механизации производства

3. Какие вы знаете три способа создания поточных линий?

- а) Из специализированных машин, из типовых машин и из агрегатов машин
- б) Из специализированных машин . из модернизированных машин и из типовых машин
- в) Из типовых машин, агрегатов машин и из индивидуальных машин

4. Какие параметры при выборе оптимального варианта машины в поточной линии надо?

- а) Стоимость, производительность
- б) Производительность, Стоимость надежность
- в) Производительность, стоимость, надежность, размеры занимаемой площади, себестоимость выпуска изделий

5. Главной целью при проведении системного анализа при проектировании поточных линий является?

- а) Определить граф целей и задач линии и построить операторную модель линии
- б) Последующий системный анализ, т.е. воссоединение в единое целое отдельных частей технологической линии
- в) Определить граф целей и задач линии, разбить линию на подсистемы, построить операторную модель линии, провести системный анализ и синтез оборудования в линии

6. Что такое основной признак поточного производства

- а) Концентрация производства
- б) Применение комплексной механизации и автоматизации
- в) Непрерывное перемещение перерабатываемого сырья и полуфабрикатов
- г) Применение нового сырья, современных технологий, автоматизации и механизации производства

7. Каково назначение транзитных бункеров-накопителей в автоматизированных поточных линиях?

- а) Передавать весь запас имеющихся полуфабрикатов на следующую машину
- б) Накопители включаются в расход только при отказе в работе предыдущего звена
- в) Передавать запас полуфабрикатов при начальной загрузке

8. Основной классификационный признак поточных линий?

- а) Ритм работы
- б) Назначение
- в) Номенклатура изделий
- г) Степень механизации

9. Каково назначение складских бункеров-накопителей?

- а) Передавать запас полуфабрикатов при начальной загрузке
- б) Накопители включаются в расход только при отказе в работе предыдущего звена
- в) Передавать весь запас имеющихся полуфабрикатов на следующую машину

10. Как должна согласовываться производительность отдельных машин в поточной линии?

- а) Длительность операций, выполняемая отдельными машинами, должна быть одинаковой
- б) Длительность операций, выполняемая отдельными машинами, должна быть кратной
- в) Длительность операций, выполняемая отдельными машинами, должна быть либо одинаковой либо кратной

11. Как разделяют поточные линии по виду связи между машинами?

- а) Линии с жесткой связью
- б) Линии с гибкой связью
- в) Линии с полугибкой связью
- г) По всем вышеизложенным признакам

12. Какой основной признак полумеханизированной поточной линии?

- а) В поточной линии большая часть трудоемких установочно-съемных операций механизирована
- б) В поточной линии большая часть трудоемких технологических и транспортных операций механизирована
- в) В поточной линии большая часть трудоемких транспортных операций механизирована
- г) В поточной линии большая часть трудоемких технологических операций механизирована

13. Какой основной признак механизированной поточной линии?

- а) Линия с полной комплексной механизацией всех технологических операций
- б) Линия с полной комплексной механизацией всех транспортных и установочно-съемных операций
- в) Линия с полной комплексной механизацией всех технологических, транспортных и установочно-съемных операций
- г) Линия с полной комплексной механизацией всех установочно-съемных операций

14. Какой основной признак автоматизированной поточной линии?

- а) В линии применяются устройства для автоматического контроля и регулирования основных технологических процессов
- б) В линии применяются устройства для автоматического контроля транспортных операций
- в) В линии применяются устройства для автоматического контроля и регулирования установочно-съемных операций
- г) В линии применяются устройства для автоматического контроля и регулирования устройств для загрузки и выгрузки

15. Что называется машинно-аппаратурной схемой поточной линии?

- а) Схема, в которой указывается подготовка сырья к производству
- б) Схема ,в которой указывается участок приготовления полуфабрикатов и получения готовых изделий

- в) Схема , в которой указываются все виды оборудования, выполняющего технологические операции  
г) Схема, на которой указывается последовательность выполнения операций по технологическому процессу

16. Чем отличаются промышленные роботы от автоматизированных линий?

- а) Принципиальных различий нет  
б) Различие в системах управления  
в) Промышленный робот-отдельный автомат

17. В чем заключается основной признак машины?

- а) в наличии станины  
б) В наличии системы управления  
в) В наличии рабочего органа

18. В чем заключается основной признак аппарата?

- а) В наличии корпуса  
б) В наличии реакционного пространства  
в) В наличии привода

19. Сколько групп оборудования имеет классификация по функционально-технологическому признаку?

- а) 6  
б) 8  
в) 9  
г) 10

20. К какой группе и какой подгруппе в классификации относится экстрактор в МАС производства растительного масла?

- а) К третьей группе второй подгруппе  
б) К Пятой группе первой подгруппе  
в) К пятой группе первой подгруппе  
г) К пятой группе второй подгруппе

21. Зависит ли производительность шнековой моющей машины от плотности пищевого сырья и коэффициента заполнения им межвиткового пространства шнека?

- а) Не зависит  
б) Зависит только от коэффициента заполнения  
в) Зависит от плотности пищевого сырья и коэффициента заполнения им межвиткового пространства шнека

22. Является тара емкостью или оборудованием?

- а) И емкостью и оборудованием  
б) Емкостью  
в) оборудованием  
г) не является

23. Для каких целей используют бункера?

- а) Для силосования овощей  
б) Для временного хранения много тонной продукции  
в) Для сушки зерна  
г) для смешивания овощей

24. Какое оборудование целесообразно выбрать для осветления жидкостей?

- а) Пресс-фильтры  
б) Отстойные центрифуги  
в) Сепараторы  
г) фильтры

25. Как определяется сила резания ?

- а) По мощности двигателя  
б) По размерам и прочности измельчаемого материала  
в) По размерам измельчаемого материала  
г) По твердости и остроте ножа

26. Что называют аппаратами?

- а) Аппаратами называют устройства, изменяющие агрегатное состояние продукта  
б) Аппаратами называют устройства, в которых происходят теплообменные, физические, химические и другие процессы, изменяющие агрегатное состояние продукта и физические, химические или другие свойства  
в) Аппаратами называют устройства, имеющие реакционную камеру производительности аппарата

27. От каких факторов зависит объемная производительность непрерывно-поточных машин?

- а) От скорости движения продукта в машине, от площади поперечного сечения машины  
б) От плотности продукта и скорости движения продукта в машине  
в) От площади поперечного сечения машины, от плотности и скорости движения продукта

28. От каких факторов зависит производительность циклических машин?

- а) От кинематического цикла машин
- б) От технологического цикла машин
- в) От рабочего цикла машин
- г) ни от каких факторов

29. От каких факторов зависит объем аппарата исходя из его загрузки?

- а) От массы и плотности сырья
- б) От мощности и
- в) от производительности аппарата
- г) От коэффициента заполнения, плотности и массы загружаемого сырья

30. К Какое значение принимает коэффициент запаса прочности при проверке детали на прочность?

- а) 3.5 - 4
- б) 2.5 - 4
- в) 3.5 - 5
- г) 4.5 - 5

31. Что рассчитывается в кинематическом расчете??

- а) Расчет общего передаточного отношения
- б) Расчет передаточных отношений для каждой передачи
- в) Расчет частоты вращения каждого вала кинематической схемы
- г) Все вышеизложенное

32. Что рассчитывается в технологическом расчете?

- а) Потребное количество сырья для работы машины
- б) Скорость выхода продукта
- в) Производительность машины или аппарата

33. С какой целью делаются прочностные расчеты?

- а) Для определения возникающего в детали напряжения
- б) С целью определения опасного сечения
- в) Проверка работоспособности детали
- г) проверка жесткости детали

34. Что такое энергетический расчет?

- а) Расчет мощности на привод
- б) Расчет потребления машиной электроэнергии
- в) Расчет мощности на рабочем органе машины
- г) Расчет на прочность

35. Что понимается под конструктивным расчетом?

- а) Расчет поверхности теплообмена
- б) Расчет основных конструктивных размеров машин и аппаратов
- в) Расчет геометрического объема емкости аппарата

36. Основными составляющими технологической машины являются?

- а) Источник движения, двигатель, передаточный механизм ,исполнительный механизм
- б) Источник движения, передаточный механизм ,исполнительный механизм
- в) Источник движения, исполнительный механизм
- г) Источник движения, передаточный механизм, исполнительный механизм, привод

37. Какой вид технологического оборудования относится к второй группе?

- а) Оборудование для формования
- б) Оборудование для дробления
- в) Оборудование для соединения компонентов перемешиванием
- г) Оборудование для сушки

38. К какой группе, подгруппе или подподгруппе относится моечная машина?

- а) К первой группе, третьей подгруппе
- б) К первой группе, второй подгруппе
- в) К первой группе, первой подгруппе
- г) Ко второй группе, первой подгруппе

39. К какой группе, подгруппе или подподгруппе относится вакуум-фильтр?

- а) К второй группе, второй подгруппе
- б) К второй группе, четвертой подгруппе
- в) К второй группе, первой подгруппе
- г) К первой группе, второй подгруппе



40. Какие из перечисленных признаков относятся к классификационным по технологическому оборудованию?
- Высокая степень унификации
  - Расход электроэнергии, удобство монтажа и ремонта
  - Высокая эффективность процесса, малая трудоемкость сборки и монтажа
  - Применение известных конструктивных решений в зависимости от вида оборудования
41. В чем заключается основной признак машины?
- В наличии корпуса
  - В наличии рабочего органа
  - В наличии системы управления
  - В наличии станины
42. Какое значение имеет КПД в зубчатых передачах?
- 0,75-0,8
  - 0,97-0,98
  - 0,8-0,9
  - 0,9
43. Какие индексы должны быть у параметров ведущего звена зубчатой передачи?
- 0
  - 2
  - 1
  - 1 или 0
44. Выбрать основные достоинства фрикционных передач?
- Бесшумность и плавность работы
  - Постоянство передаточного отношения
  - Низкая нагрузка на опоры
  - Низкая стоимость и доступность материалов
45. Известно, что передаточное отношение передачи 0,5 К какому типу передач относится эта передача?
- Правильный ответ не приведен
  - Вариатор
  - Редуктор
  - Мультипликатор
46. Какие требования в первую очередь предъявляются при проектировании к механическим передачам?
- Низкая нагрузка на опоры
  - Высокие нагрузочные способности при ограниченных габаритных размерах и массе
  - Требуемый коэффициент полезного действия должен быть не ниже 0,7
  - Пониженный нагрев и износ
47. Какими основными параметрами характеризуется механическая передача?
- Передаточным отношением и числом оборотов выходного вала
  - Мощностью на выходе, быстроходностью, передаточным отношением
  - Мощностью, передаточным отношением и КПД
  - Мощностью. Числом оборотов и КПД
48. Для зубчатой цилиндрической передачи, состоящей из двух зубчатых колес определить момент на ведомом валу, если  $P_1 = 6$  кВт, угловая скорость ведомого вала 20 рад/с,  $\text{КПД} = 0,97$ , передаточное отношение 2,5?
- 116 НМ
  - 291 НМ
  - 382 НМ
  - 464 НМ
49. Определить скорость выходного вала, если скорость на быстроходном валу редуктора Ц2С-200-16 составляет 120 рад/сек?
- 7,5 рад/с
  - 120 рад/с
  - 1920 рад/с
  - 60 рад/с
50. Укажите основное достоинство механических червячных передач?
- Компактность по сравнению с другими зубчатыми передачами
  - Высокий КПД
  - Невысокие требования к точности установки
  - Большое передаточное число в одной ступени
51. Укажите основное достоинство механических конических передач?
- Значительное передаточное число

- б) Сравнительно малая масса и габаритные размеры
- в) Передача вращения между валами с пересекающимися осями валом
- г) Точная фиксация осевого положения колес

52. Какими основными параметрами характеризуется любая механическая передача?

- а) мощностью, числом оборотов и КПД;
- б) мощностью, передаточным отношением и КПД;
- в) мощностью на выходе, передаточным отношением и быстроходностью;
- г) передаточным отношением и числом оборотов.

53. Какие индексы должны быть у ведомого звена зубчатой передачи?

- а) 0;
- б) 1;
- в) 2;
- г) 1 или 0.

54. Какие из параметров необходимы и достаточны, чтобы определить мощность двигателя конвейера ( $P_t$ ), если известны  $\eta$  — к.п.д. привода и  $\alpha$  — коэффициент запаса мощности?

- а) крутящий момент, приложенный к ведущей звездочке ( $M_{кр}$ , нм);
- б) сила, приложенная к ведущей звездочке ( $P$ , н);
- в) тянущее усилие ( $P$ , н) и линейная скорость конвейера ( $v$ , м/с);
- г) скорость конвейера ( $v$ , м/с);
- д) масса груза ( $m$ , кг), и число оборотов ведущей звездочки ( $n$ , об/с).

55. Какие из ниже перечисленных параметров нужно знать чтобы определить мощность двигателя к машинам, рабочий орган которых совершает вращательное движение, например в центрифугах для обезвоживания субпродуктов, если известны  $\eta_a$  — коэффициент запаса мощности двигателя и  $\eta_1$  — к.п.д. привода

- а) Число оборотов рабочего органа в минуту;
- б) Угловая скорость и ускорение центростремительного поля;
- в) Радиус барабана и крутящий момент;
- г) Угловая скорость и крутящий момент;
- д) Центробежная сила и ускорение свободного падения.

56. С какой целью применяются опрокидывающиеся устройства в различных видах оборудования?

- а) для удобства обслуживания;
- б) для экономии тепла при варке;
- в) для увеличения КПД аппарата;
- г) для изменения давления в аппарате.

57. Что называют механическим коэффициентом полезного действия?

- а) КПД потеря части передаваемой мощности вследствие наличия вредных сопротивлений;
- б) разница между мощностью ведущего вала и ведомого, деленная на мощность ведомого вала;
- в) отношение мощности ведомого вала к ведущему;
- г) отношение числа оборотов ведомого вала к ведущему.

58. Чем действительная производительность отличается от теоретической?

- а) Бесперебойной работой оборудования.
- б) Наличием технологических факторов.
- в) Учетом потерь времени и продукции.
- г) Количеством выпущенной продукции.

59. Что такое рабочий цикл оборудования?

- а) Это время выдачи единицы продукции.
- б) Это количество изделий в смену.
- в) Это время изготовления одного изделия.
- г) Это период изготовления партии изделий.

60. Какие параметры сырья учитываются при определении мощности электродвигателя для привода барабанной моечной машины ?

- а) коэффициент заполнения барабана сырьем ;
- б) насыпная плотность сырья;
- в) коэффициент расхода сырья;
- г) коэффициент, учитывающий унос сырья водой.

## 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 прочитайте 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 элементами:

- 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). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

#### 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

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение

тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

#### 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

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету 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 и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

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.

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

<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>7.1.1. Основная литература</b>	
Л.1.1	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/147310">https://e.lanbook.com/book/147310</a>
Л.1.2	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/146884">https://e.lanbook.com/book/146884</a>
Л.1.3	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/131008">https://e.lanbook.com/book/131008</a>
<b>7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства</b>	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
<b>7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет</b>	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>
7.3.4	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
7.3.5	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: <a href="https://gigabaza.ru/">https://gigabaza.ru/</a>
7.3.6	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-030 - Лаборатория технологического оборудования : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор переносной; Ноутбук; Экран; Лабораторное оборудование и лабораторные установки
-----	--

### 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 оснащённости 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. техн. наук, доц. Е.А. Соловьёва \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. техн. наук, доц. Е.А. Соловьёва. \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. техн. наук, доц. Е.А. Соловьёва \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП  
канд. техн. наук, доц. Е.А. Соловьёва \_\_\_\_\_

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
**Пищевые технологии и промышленная инженерия**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_