

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Башкирский институт технологий и управления (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Директор БИТУ (филиала)

_____ Е.В. Кузнецова

«28» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.06 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
Детали машин и основы конструирования

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения
Направленность (профиль):	Проектирование и эксплуатация систем холодоснабжения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

Мелеуз, 2026 г.

Программу составил(и):

канд.техн.наук доц. Соловьева Елена Анатольевна

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Детали машин и основы конструирования"

разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698),

Руководитель ОПОП

Канд. техн. наук, доцент Сьянов Д.А.



Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и промышленная инженерия

Протокол от 28 апреля 2026 г. № 8

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ 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 ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**1.1. Цели:**

- научить студентов методам системного анализа парка технологического оборудования на основе его классификации;
- ознакомить с методами расчета рабочих параметров оборудования на основе полученных ранее теоретических знаний по фундаментальным дисциплинам;
- привить навыки по научно-обоснованному оптимальному проектированию машин и аппаратов вообще и отдельных их элементов в частности;
- изучить методы грамотной эксплуатации технологического оборудования пищевых производств, включая необходимость его модернизации на базе современных методов анализа технико-экономических показателей.

1.2. Задачи:

- изучение основ строения и функционирования машин и аппаратов пищевых производств и их элементов;
- изучение инженерных методов проектирования технологического оборудования;
- отработка методических приемов определения рабочих характеристик при проектировании и эксплуатации оборудования.

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

Цикл (раздел) ОП: "Детали машин и основы конструирования"

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Инженерная графика	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
2	Высшая математика	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3	Механика	0	
4	Теория горения и взрыва	0	
5	Физика	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Химия	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7	Физико-химические процессы в техносфере	0	
8	Экология	0	
9	Пакеты прикладных программ для профессиональной деятельности	0	
10	Технология конструкционных материалов	0	
11	Соппротивление материалов	0	
12	Модуль казачьей подготовки	0	

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Метрология, стандартизация и сертификация	6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, УК-11.4, УК-11.5, УК-11.6
3	Основы технологии холодильного машиностроения	7	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3
4	Системы кондиционирования и вентиляции	7	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3
5	Управление техносферной безопасностью	0	
6	Теория машин и механизмов	0	
7	Технологическое оборудование в отраслях агропромышленного комплекса	0	

8	Проектирование технологического оборудования и линий в отраслях агропромышленного комплекса	0	
9	Основы автоматизации и прикладного технического программного обеспечения в отраслях агропромышленного комплекса	0	

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
В том числе электрон.	12	12	12	12
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 3 семестр

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

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

ОПК-3:Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

ОПК-3.1: Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения, особенности тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов

ОПК-3.2: Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду

ОПК-3.3: Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации и рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часы	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля
	Раздел 1.Раздел 1.Производственное оборудование						
1.1	Тема 1. Классификация производственного оборудования. Машины 1-го, 2-го и 3-го классов. Краткое содержание: Все оборудование на промышленных предприятиях разделяется на следующие основные виды по своему назначению: Энергетическое - это двигатели и другие машины и аппараты, предназначенные для преобразования энергии в направлении необходимом для работы производства. Транспортное - это машины и	3	1	0	0	ОПК-3.1	устный опрос

	другие устройства, предназначенные для перемещения сырья, полуфабрикатов, изделий производства и других объектов промышленной деятельности. Контрольно - управляющее, необходимое для системной организации производственного цикла и поддержания его параметров на оптимальном уровне. Счетно-вычислительное в сочетании с программными продуктами предназначенное для статистической обработки производственных показателей Технологическое - это машины и аппараты, выполняющие определенные производственные функции, направленные на получение желаемого результата. В настоящем пособии подробно рассмотрены принципы построения и функционирования лишь последнего - технологического оборудования. Знать: классификацию технологических машин /Лек/						
1.2	Тема 1. Основные циклы работы оборудования. Классификация производственного оборудования. Машины I, II и III классов, их отличительные особенности. Основные циклы работы оборудования. Знать: классификацию технологических машин Уметь: грамотно выбирать технологические процессы и оборудование, необходимые для решения поставленной задачи; Владеть: навыками практического использования измерительных приборов и комплексов для контроля за технологическими режимами и основными параметрами конечных изделий /Ср/	3	18	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	вопросы для самоподготовки
1.3	Тема 2. Синхронизация движения рабочих органов машин. Цикловые диаграммы. Их виды и методы построения. Совмещения рабочих органов. Законы движения рабочих органов, их классификация, характеристики. Краткое содержание: При проектировании машины необходимо обеспечить строгую синхронность движения рабочих органов. В целях увеличения производительности машины необходимо стремиться к полному или частичному совмещению операций.	3	1	0	0	ОПК-3.1	устный опрос

	Основным техническим документом, связывающим технологический процесс с кинематикой машины, является цикловая диаграмма (циклограмма). Знать: основные виды циклограмм /Лек/						
1.4	Практическая работа 1. Анализ производительности и продолжительности основных циклов производственного оборудования, выпускающего штучную продукцию. Краткое содержание: Проведение сравнительного анализа производительности и продолжительности основных циклов производственного оборудования, выпускающего штучную продукцию. Уметь: составлять технологическую схему машины; Владеть: методами конструктивного расчета элементов машин и оборудования экологическую безопасность на рабочих местах /Пр/	3	2	0	0	ОПК-3.2, ОПК-3.3	отчет по практическим работам, тестирование
1.5	Тема 2. Синхронизация движения рабочих органов машин. Цикловые диаграммы. Их виды и методы построения. Совмещения рабочих органов. Краткое содержание: Законы движения рабочих органов, их классификация и характеристики. Знать: основные виды циклограмм. Уметь: составлять технологическую схему машины; Владеть: методами конструктивного расчета элементов машин и оборудования экологическую безопасность на рабочих местах /Ср/	3	16	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	вопросы для самоподготовки
	Раздел 2. Раздел 2. Исполнительные механизмы машин						
2.1	Тема 3. Базисные механизмы. Шарнирно-рычажные механизмы. Кривошипно-кулисный механизм. Механизмы для получения движения в одну сторону с остановками. Краткое содержание: в лекции приведены основы расчета и основные законы движения кулачково-рычажных механизмов, шарнирно-рычажных механизмов, кривошипно-кулисных	3	1	0	0	ОПК-3.1	устный опрос

	механизмов, механизмов для получения движения в одну сторону с остановками. Знать: основные конструктивные признаки различных видов механизмов /Лек/						
2.2	Практическая работа 2. Расчет кривошипно-ползунного механизма Уметь: навыками определения геометрических и кинематических параметров механизмов Владеть: графическим построением графиков перемещения ведомого звена по аналитическим зависимостям и на реальном механизме /Пр/	3	2	0	0	ОПК-3.2, ОПК-3.3	отчет по практическим работам, тестирование
2.3	Тема 3. Базисные механизмы. Шарнирно-рычажные механизмы. Кривошипно-кулисный механизм. Механизмы для получения движения в одну сторону с остановками. Краткое содержание: в лекции приведены основы расчета и основные законы движения кулачково-рычажных механизмов, шарнирно-рычажных механизмов, кривошипно-кулисных механизмов, механизмов для получения движения в одну сторону с остановками. Знать: основные конструктивные признаки различных видов Уметь: навыками определения геометрических и кинематических параметров механизмов Владеть: графическим построением графиков перемещения ведомого звена по аналитическим зависимостям и на реальном механизме /Ср/	3	18	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	вопросы для самоподготовки
	Раздел 3. Раздел 3. Вибрационное оборудование пищевых производств. Машины с вращающимися рабочими органами. Поршневые машины.						
3.1	Тема 4. Машины для вибрационного разделения сыпучих смесей. Технологические машины с вращающимися рабочими Краткое содержание: Назначение и область применения. Условия реализации и интенсификации технологического процесса с применением вибрации. Выбор параметров вибрационных	3	1	0	0	ОПК-3.1	устный опрос

	машин и их расчет. Способы возбуждения полезных колебаний рабочих и транспортирующих органов. Конструкция и расчет вибровозбудителей. Основы вибрационного перемещения. Вибрационные машины для выполнения рабочих и транспортных операций. Барабанные машины. Конструирование и расчет основных параметров барабанов на заданные технологические условия. Барабанные смесители, центрифуги и сепараторы, их назначение и основные характеристики. Расчеты на прочность барабанов и роторов. Резонансные явления при работе ротационных машин. Расчет критической скорости вала ротора. Способы уменьшения вибрации валов. Знать: стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования /Лек/						
3.2	Тема 4. Машины для вибрационного разделения сыпучих смесей. Технологические машины с вращающимися рабочими Краткое содержание: Назначение и область применения. Условия реализации и интенсификации технологического процесса с применением вибрации. Выбор параметров вибрационных машин и их расчет. Способы возбуждения полезных колебаний рабочих и транспортирующих органов. Конструкция и расчет вибровозбудителей. Основы вибрационного перемещения. Вибрационные машины для выполнения рабочих и транспортных операций. Барабанные машины. Конструирование и расчет основных параметров барабанов на заданные технологические условия. Барабанные смесители, центрифуги и сепараторы, их назначение и основные характеристики. Расчеты на прочность барабанов и роторов. Резонансные явления при работе ротационных машин. Расчет критической скорости вала ротора. Способы уменьшения вибрации валов. Знать: стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	3	16	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	вопросы для самоподготовки

	Уметь: производить необходимые расчёты с использованием специальных программ при проектировании деталей , сборочных единиц и узлов технологических машин и оборудования Владеть: навыками стандартных методов расчета деталей , узлов и конструкций технологических машин и оборудования /Ср/						
3.3	Практическая работа 3. Расчет тестомесительной машины. умеет: Уметь: производить расчет и выбор деталей и узлов технологических машин и оборудования, составлять технологическую схему машины; Владеть: методами анализа и расчета технологических режимов и процессов, методами конструктивного расчета элементов машин и оборудования /Пр/	3	4	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	отчет по практическим работам, тестирование
3.4	Тема 5. Технологические машины для смешивания сыпучих и пластичных пищевых продуктов. Технологические машины для перемешивания жидких продуктов. Краткое содержание: Машины для смешивания сыпучих и пластичных пищевых продуктов. Классификация машин в зависимости от особенностей технологического процесса и конструкции рабочих органов. Основы расчета рабочих органов машин. Классификация мешалок по назначению и конструкции. Расчет предельной частоты вращения лопастей и мощности привода. Знать: классификацию машин в зависимости от особенностей технологического процесса и конструкции рабочих органов Уметь: производить расчет и выбор деталей и узлов технологических машин и оборудования, составлять технологическую схему машины; Владеть: методами анализа и расчета технологических режимов и процессов, методами конструктивного расчета элементов машин и оборудования /Ср/	3	10	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	вопросы для самоподготовки
3.5	Лабораторная работа 1. Расчет дозатора пластичного сырья Уметь: использовать инженерные методы проектирования	3	8	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	отчет по лабораторным работам, тестирование

	технологического оборудования Владеть: методическими приемами определения рабочих характеристик при проектировании и эксплуатации оборудования /Лаб/						
3.6	Тема 6. Технологические машины для дозирования компонентов пищевых продуктов. Технологические машины для прессования пищевых продуктов. Краткое содержание: Назначение и области применения. Классификация дозаторов для жидких и сыпучих продуктов, их устройство и принцип работы. Расчет основных параметров дозирующих устройств. Назначение и применение поршневых машин. Конструктивные схемы. Схематизация сил, действующих на элементы машин. Гидравлические прессы. Особенности устройства и работы. Индикаторная диаграмма. Расчет и проектирование привода машин с «пиковой» нагрузкой. Карусельные прессы. Назначение, устройство и основные типы карусельных прессов. Расчет основных параметров. Знать: расчет основных параметров машин в зависимости от особенностей технологического процесса и конструкции рабочих органов Уметь: использовать инженерные методы проектирования технологического оборудования Владеть: методическими приемами определения рабочих характеристик при проектировании и эксплуатации оборудования /Ср/	3	10	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	вопросы для самоподготовки
	Раздел 4.Итоговый контроль						
4.1	Подготовка и проведение зачета с оценкой ОПК-3.1 Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения, особенности тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов ОПК-3.2 Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в	3	0	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы к зачету с оценкой, итоговое тестирование

	зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду ОПК-3.3 Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации и рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения /ЗаО/						
--	--	--	--	--	--	--	--

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Изучение инструментальных методов создания современных презентаций

Обучение студентов основам работы в прикладных пакетах Microsoft Power Point и Adobe Illustrator для формирования инструментальных навыков создания современных презентаций. Изучение типовых слайдов, применяемых в современных презентациях, и примеров подобных презентаций для формирования навыка быстрого создания презентаций в соответствующей стилистике

Информационные технологии

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

Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

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

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.

Целью СРС является овладение формированием компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.

В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

ОПК-3:Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней
--

Недостаточный уровень:

Не знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы

расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения, особенности тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов

Не умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду

Не владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации и рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения

Пороговый уровень:

Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики

Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы

Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин

Продвинутый уровень:

Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения

Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин

Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации технологических процессов в системах холодоснабжения

Высокий уровень:

Знает способы отображения пространственных форм на плоскости, основные понятия инженерной графики; процессы расширения, сжатия и их термодинамический анализ, устройство, особенности и области применения различных типов низкотемпературных машин в системах холодоснабжения, особенности тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов

Умеет проектировать машины систем холодоснабжения с учетом особенностей их эксплуатации, выбирать основное и вспомогательное оборудование в зависимости от заданных условий работы, оценивать негативные факторы при эксплуатации холодильных машин и определять способы уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую среду

Владеет навыками тепловых расчетов и проектирования машин, а также эксплуатации и рационального ведения технологических процессов в системах холодоснабжения

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля);	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в
---	--	---	---

		- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

6.3. Оценочные средства текущего контроля

ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Раздел 1. Производственное оборудование

Тема 1. Классификация производственного оборудования. Машины 1-го, 2-го и 3-го классов.

1. Назовите, что положено в основу классификации циклических машин
2. Назовите, какие основные циклы нужны при проектировании машин
3. Назовите, в чем основное отличие машин каждого класса
4. Назовите отличительные признаки машин-автоматов I-го класса
5. Сформулируйте, как определить основные циклы машины I-го А, Б и В класса
6. Назовите отличительные признаки машин-автоматов II-го класса
7. Сформулируйте, как определить основные циклы машин II класса
8. Назовите отличительные признаки машин-автоматов III-го класса
9. Дайте характеристики разновидности и схемы машин III-го класса
10. Сформулируйте, как определить основные циклы машин III-го класса

Тема 2. Синхронизация движения рабочих органов машин. Цикловые диаграммы. Их виды и методы построения.

Совмещения рабочих органов. Законы движения рабочих органов, их классификация, характеристики.

1. Назовите основные виды циклограмм
2. Сформулируйте, какие по виду изображения могут быть циклограммы
3. Сформулируйте, по каким циклограммам осуществляется синхронизация движения рабочих органов машин-автоматов
4. Назовите, в чем преимущество синхрограмм перед циклограммами интервалов
5. Сформулируйте, какие параметры можно определить по циклограммам интервалов и синхрограммам
6. Назовите, что требуется для осуществления процедуры синхронизации движения рабочих органов
7. Сформулируйте, с какой целью осуществляется процедура синхронизации
8. Сформулируйте, как избежать столкновения рабочих органов при синхронизации их движения
9. Сформулируйте, как определяется точное положение рабочего органа
10. Назовите достоинства циклограмм

Раздел 2. Исполнительные механизмы машин

Тема 3. Базисные механизмы. Шарнирно-рычажные механизмы. Кривошипно-кулисный механизм. Механизмы для получения движения в одну сторону с остановками.

1. Назовите базисные механизмы машин-автоматов, определение и примеры.
2. Назовите общие кинематические зависимости базисных механизмов.
3. Назовите кривошипно-ползунный механизм, схема, законы движения ползуна, синхрограмма.
4. Назовите кулисный механизм, схема, законы движения кулисы, синхрограмма.
5. Назовите четырехзвенный механизм, схема, теорема Грасгофа, синхрограмма.
6. Назовите механизм мальтийского креста, схема, законы движения креста, синхрограмма.
7. Назовите кулачковые механизмы, схемы, основные законы движения центра ролика.
8. Назовите шарнирно-рычажные механизмы.
9. Назовите кривошипно-кулисный механизм.
10. Назовите механизмы для получения движения в одну сторону с остановками.

Раздел 3. Вибрационное оборудование пищевых производств. Машины с вращающимися рабочими органами. Поршневые машины

Тема 4. Машины для вибрационного разделения сыпучих смесей. Технологические машины с вращающимися рабочими

1. Сформулируйте, что понимают под законами движения рабочих органов
2. Сформулируйте, чем отличаются законы движения при поступательном и вращательном движении
3. Сформулируйте, какие параметры охватывают законы движения рабочих органов
4. Сформулируйте, чем характеризуется анализ законов движения рабочего органа
5. Сформулируйте, в чем отличие законов движения ведущего и ведомого звеньев исполнительного механизма
6. Назовите вибрационное оборудование.
7. Назовите параметры вибрационного оборудования.
8. Назовите технологические машины с вращающимися рабочими органами
9. Назовите поршневые машины
10. Сформулируйте применение поршневых машин в пищевой промышленности.

1. Сформулируйте, с какой целью применяется перемешивание в пищевой технологии
2. Назовите, какие существуют способы перемешивания в жидких средах
3. Назовите, какой показатель характеризует качество смешивания
4. Назовите, какие конструкции мешалок применяются в пищевой технологии
5. Назовите, какие типы месильных устройств применяются для перемешивания пластичных масс
6. Назовите, какие типы смесителей применяются для перемешивания сыпучих материалов
7. Назовите модели машин для перемешивания пластичных продуктов
8. Сформулируйте устройство фаршемешалки
9. Сформулируйте принцип устройства машин для приготовления коктейлей
10. Сформулируйте конструктивные особенности миксеров

Тема 6. Технологические машины для дозирования компонентов пищевых продуктов. Технологические машины для прессования пищевых продуктов.

1. Дайте определения понятий «Питатель» и «Дозатор».
2. Сформулируйте принцип оценки качества дозирования на выходе потока дозируемого сыпучего материала из автоматического дозатора непрерывного действия
3. Назовите классификация основных типов питателей по конструктивным признакам.
4. Приведите конструктивные схемы питателей без движущегося рабочего органа (3 – 4 типа).
5. Поясните конструктивную схему объемного винтового (шнекового) питателя типа В1 и его модификаций. Оценка производительности питателя В-1.
6. Сформулируйте, для чего применяется прессование в пищевой промышленности
7. Сформулируйте, чем различаются обезвоживание и брикетирование продуктов
8. Сформулируйте, из каких составляющих складывается давление прессования
9. Сформулируйте, от каких величин зависит средний коэффициент уплотнения
10. Сформулируйте, какое оборудование применяется для обработки продуктов прессованием

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

Раздел 1. Производственное оборудование

Тема 1. Классификация производственного оборудования. Машины 1-го, 2-го и 3-го классов.

1. Назовите, что положено в основу классификации циклических машин
2. Назовите, какие основные циклы нужны при проектировании машин
3. Назовите, в чем основное отличие машин каждого класса
4. Назовите отличительные признаки машин-автоматов I-го класса
5. Сформулируйте, как определить основные циклы машины 1-го А, Б и В класса
6. Назовите отличительные признаки машин-автоматов II-го класса
7. Сформулируйте, как определить основные циклы машин II класса
8. Назовите отличительные признаки машин-автоматов III-го класса
9. Дайте характеристики разновидности и схемы машин III-го класса
10. Сформулируйте, как определить основные циклы машин III-го класса

Тема 2. Синхронизация движения рабочих органов машин. Цикловые диаграммы. Их виды и методы построения. Совмещения рабочих органов. Законы движения рабочих органов, их классификация, характеристики.

1. Назовите основные виды циклограмм
2. Сформулируйте, какие по виду изображения могут быть циклограммы
3. Сформулируйте, по каким циклограммам осуществляется синхронизация движения рабочих органов машин-автоматов
4. Назовите, в чем преимущество синхрограмм перед циклограммами интервалов
5. Сформулируйте, какие параметры можно определить по циклограммам интервалов и синхрограммам
6. Назовите, что требуется для осуществления процедуры синхронизации движения рабочих органов
7. Сформулируйте, с какой целью осуществляется процедура синхронизации
8. Сформулируйте, как избежать столкновение рабочих органов при синхронизации их движения
9. Сформулируйте, как определяется точное положение рабочего органа
10. Назовите достоинства циклограмм

Раздел 2. Исполнительные механизмы машин

Тема 3. Базисные механизмы. Шарнирно-рычажные механизмы. Кривошипно-кулисный механизм. Механизмы для получения движения в одну сторону с остановками.

1. Назовите базисные механизмы машин-автоматов, определение и примеры.
2. Назовите общие кинематические зависимости базисных механизмов.
3. Назовите кривошипно-ползунный механизм, схема, законы движения ползуна, синхрограмма.
4. Назовите кулисный механизм, схема, законы движения кулисы, синхрограмма.
5. Назовите четырехзвенный механизм, схема, теорема Грасгофа, синхрограмма.
6. Назовите механизм мальтийского креста, схема, законы движения креста, синхрограмма.
7. Назовите кулачковые механизмы, схемы, основные законы движения центра ролика.
8. Назовите шарнирно-рычажные механизмы.
9. Назовите кривошипно-кулисный механизм.
10. Назовите механизмы для получения движения в одну сторону с остановками.

Раздел 3. Вибрационное оборудование пищевых производств. Машины с вращающимися рабочими органами. Поршневые машины

4. Сформулируйте, чем характеризуется анализ законов движения рабочего органа
5. Сформулируйте, в чем отличие законов движения ведущего и ведомого звеньев исполнительного механизма
6. Назовите вибрационное оборудование.
7. Назовите параметры вибрационного оборудования.
8. Назовите технологические машины с вращающимися рабочими органами
9. Назовите поршневые машины
10. Сформулируйте применение поршневых машин в пищевой промышленности.

Тема 5. Технологические машины для смешивания сыпучих и пластичных пищевых продуктов. Технологические машины для перемешивания жидких продуктов.

1. Сформулируйте, с какой целью применяется перемешивание в пищевой технологии
2. Назовите, какие существуют способы перемешивания в жидких средах
3. Назовите, какой показатель характеризует качество смешивания
4. Назовите, какие конструкции мешалок применяются в пищевой технологии
5. Назовите, какие типы месильных устройств применяются для перемешивания пластичных масс
6. Назовите, какие типы смесителей применяются для перемешивания сыпучих материалов
7. Назовите модели машин для перемешивания пластичных продуктов
8. Сформулируйте устройство фаршемешалки
9. Сформулируйте принцип устройства машин для приготовления коктейлей
10. Сформулируйте конструктивные особенности миксеров

Тема 6. Технологические машины для дозирования компонентов пищевых продуктов. Технологические машины для прессования пищевых продуктов.

1. Дайте определения понятий «Питатель» и «Дозатор».
2. Сформулируйте принцип оценки качества дозирования на выходе потока дозируемого сыпучего материала из автоматического дозатора непрерывного действия
3. Назовите классификация основных типов питателей по конструктивным признакам.
4. Приведите конструктивные схемы питателей без движущегося рабочего органа (3 – 4 типа).
5. Поясните конструктивную схему объемного винтового (шнекового) питателя типа В1 и его модификаций. Оценка производительности питателя В-1.
6. Сформулируйте, для чего применяется прессование в пищевой промышленности
7. Сформулируйте, чем различаются обезвоживание и брикетирование продуктов
8. Сформулируйте, из каких составляющих складывается давление прессования
9. Сформулируйте, от каких величин зависит средний коэффициент уплотнения
10. Сформулируйте, какое оборудование применяется для обработки продуктов прессованием

Вопросы к практическим работам

Практическая работа 1. Анализ производительности и продолжительности основных циклов производственного оборудования, выпускающего штучную продукцию**

1. Какие параметры влияют на производительность оборудования, выпускающего штучную продукцию?
2. Как определяются длительность производственного цикла?
3. Какие методы используются для оптимизации производительности оборудования?
4. Как рассчитать коэффициент использования оборудования?
5. В чем разница между тактом выпуска и временем цикла?

Практическая работа 2. Расчет кривошипно-ползунного механизма

1. Какие основные кинематические параметры кривошипно-ползунного механизма необходимо рассчитать?
2. Как определить перемещение, скорость и ускорение ползуна?
3. Какие силы действуют в кривошипно-ползунном механизме?
4. Как рассчитать динамические нагрузки в шарнирах механизма?
5. Какие конструктивные параметры влияют на КПД механизма?

Практическая работа 3. Расчет тестомесительной машины

1. Какие основные параметры влияют на производительность тестомесительной машины?
2. Как рассчитать мощность привода месильного органа?
3. Какие силы сопротивления возникают при замесе теста?
4. Как выбрать материал и конструкцию лопастей месильного органа?
5. Какие методы расчета используются для определения нагрузок на валы и подшипники?

Практическая работа 4. Расчет дозатора пластичного сырья

1. Какие типы дозаторов применяются для пластичных материалов?
2. Как рассчитать производительность шнекового дозатора?
3. Какие параметры влияют на точность дозирования?

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

1. ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗаО)

ОПК-3

Индикатор достижения компетенции «Знать»

Задание закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность этапов решения задачи динамики материальной точки:

1. Составление дифференциальных уравнений движения
2. Определение начальных условий
3. Анализ действующих сил
4. Интегрирование уравнений движения
5. Определение кинематических характеристик

2. Установите правильную последовательность этапов расчета на прочность:

1. Определение внутренних усилий
2. Построение эпюр напряжений
3. Выбор материала и допускаемых напряжений
4. Определение геометрических характеристик сечения
5. Проверка условия прочности

3. Установите правильную последовательность действий при расчете вала на кручение:

1. Определение крутящих моментов на участках
2. Построение эпюры крутящих моментов
3. Расчет геометрических характеристик сечения
4. Проверка условия прочности
5. Определение допускаемых напряжений

4. Установите правильную последовательность этапов проектирования механической передачи:

1. Выбор материала и термообработки
2. Расчет геометрических параметров передачи
3. Определение передаточного числа
4. Проверочный расчет на прочность
5. Определение нагрузок

5. Установите правильную последовательность сборки резьбового соединения:

1. Затяжка гайки ключом
2. Накручивание гайки вручную
3. Проверка момента затяжки
4. Установка шайбы (если требуется)
5. Нанесение смазки (если необходимо)

Задание закрытого типа на установление соответствия

6. Установите соответствие между физической величиной и её определением.

Физическая величина Определение

- | | |
|----------------|--|
| 1. Сила | А. Мера инертности тела |
| 2. Масса | В. Произведение силы на плечо |
| 3. Момент силы | С. Векторная величина, характеризующая воздействие на тело |
| 4. Ускорение | Д. Изменение скорости за единицу времени |
| 5. Импульс | Е. Произведение массы на скорость |

7. Установите соответствие между термином и его определением.

Термин Определение

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Напряжение | А. Отношение абсолютной деформации к исходной длине |
| 2. Деформация | В. Внутренние силы, возникающие в материале под нагрузкой |
| 3. Упругость | С. Способность материала восстанавливать форму после снятия нагрузки |
| 4. Пластичность | Д. Способность материала деформироваться без разрушения |
| 5. Прочность | Е. Способность материала сопротивляться разрушению |

8. Установите соответствие между видом деформации и формулой для расчета напряжения.

Вид деформации Формула

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Растяжение/сжатие | А. $\tau = M_k W_p \tau = W_p M_k$ |
| 2. Сдвиг | В. $\sigma = F A \sigma = A F$ |
| 3. Кручение | С. $\sigma = M W \sigma = W M$ |
| 4. Изгиб | Д. $\tau = F A \tau = A F$ |
| 5. Условное напряжение | Е. $\sigma_{\text{экв}} = \sigma^2 + 3\tau^2 \sigma_{\text{экв}} = \sigma^2 + 3\tau^2$ |

9. Установите соответствие между типом соединения/передачи и его характеристикой.

Тип соединения/передачи Характеристика

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Резьбовое соединение | А. Передает вращение зацеплением зубьев |
| 2. Сварное соединение | В. Обеспечивает разъемное крепление деталей |
| 3. Зубчатая передача | С. Неразъемное соединение за счет расплавления материала |
| 4. Клиноременная передача | Д. Передает вращение за счет трения между ремнем и шкивом |
| 5. Шпоночное соединение | Е. Фиксирует вал и колесо от проворота |

10. Установите соответствие между элементом машины и его функцией.

Элемент Функция

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Вал | A. Соединяет валы и компенсирует смещения |
| 2. Ось | B. Воспринимает радиальные и осевые нагрузки |
| 3. Подшипник | C. Передает вращающий момент |
| 4. Муфта | D. Поддерживает вращающиеся детали без передачи момента |
| 5. Шарикоподшипник | E. Вид подшипника качения |

Индикатор достижения компетенции «Уметь»

11. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какое условие является необходимым для равновесия тела под действием плоской системы сил?

- a) Сумма всех сил равна нулю.
- b) Сумма моментов всех сил относительно любой точки равна нулю.
- c) Сумма проекций всех сил на ось X равна нулю.
- d) Сумма проекций всех сил на ось Y равна нулю.
- e) Сумма всех сил и моментов равна нулю.

12. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какой вид движения твердого тела описывается уравнением $\varphi = 2t^2 + 3t$?

- a) Равномерное вращательное.
- b) Равномерно ускоренное вращательное.
- c) Неравномерное вращательное.
- d) Поступательное.
- e) Колебательное.

13. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какая характеристика материала определяет его способность сопротивляться упругой деформации?

- a) Предел текучести.
- b) Модуль упругости (модуль Юнга).
- c) Предел прочности.
- d) Относительное удлинение.
- e) Твердость.

14. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Как называется напряжение, возникающее при растяжении стержня силой F?

- a) Касательное напряжение.
- b) Изгибающее напряжение.
- c) Нормальное напряжение.
- d) Условное напряжение.
- e) Крутящее напряжение.

15. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какая формула определяет касательные напряжения при кручении круглого вала?

- a) $\tau = M \cdot \rho / I_p$
- b) $\tau = M / W_p$
- c) $\tau = F / A$
- d) $\tau = M / (2\pi r^3)$
- e) $\tau = G \cdot \theta$

16. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какой вид деформации возникает в балке, закрепленной на двух опорах с нагрузкой посередине?

- a) Растяжение.
- b) Сжатие.
- c) Кручение.
- d) Изгиб.
- e) Сдвиг.

17. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какое соединение является неразборным?

- a) Болтовое.
- b) Шпоночное.
- c) Сварное.
- d) Шлицевое.
- e) Резьбовое.

18. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какая передача преобразует вращательное движение в поступательное?

- a) Зубчатая.
- b) Ременная.
- c) Червячная.
- d) Реечная.

е) Цепная.

19. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой элемент служит для поддержания вала и уменьшения трения?

- а) Муфта.
- б) Подшипник.
- в) Шпонка.
- г) Ось.
- д) Втулка.

20. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какая муфта компенсирует несоосность валов?

- а) Жесткая.
- б) Втулочная.
- в) Упругая.
- г) Фрикционная.
- д) Кулачковая.

Индикатор достижения компетенции «Владеть»

21. Ситуационная задача. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. При ремонте конвейера обнаружено, что болтовое соединение ослаблено. Какие меры нужно принять для восстановления работоспособности соединения?

22. Мини-кейс. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. На производстве наблюдается вибрация ременной передачи. Каковы возможные причины и способы устранения?

23. Задача. На стройплощадке рабочий держит груз массой 50 кг на веревке, перекинутой через блок. Груз висит неподвижно. Рассчитайте, с какой силой рабочий тянет веревку, если блок идеальный (трением можно пренебречь)?

24. Задача. Автомобиль едет со скоростью 60 км/ч. Рассчитайте, сколько времени ему потребуется, чтобы проехать 150 км, если скорость постоянна?

25. Ситуационная задача. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Два стержня — стальной и алюминиевый — имеют одинаковую длину и диаметр. Какой из них растянется сильнее под действием одинаковой нагрузки?

26. Ситуационная задача. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. На заводе передают мощность от двигателя к станку через стальной вал. Что произойдет, если заменить стальной вал на алюминиевый того же диаметра?

27. Ситуационная задача. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Деревянная доска толщиной 5 см и шириной 20 см лежит на двух опорах. Если наступить на середину, где будет максимальный изгиб?

28. Ситуационная задача. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Почему в ременных передачах ведущий шкив делают меньшего диаметра, чем ведомый?

29. Ситуационная задача. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Подшипник начал шуметь при работе. Какие могут быть причины?

30. Ситуационная задача. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Почему болты на колесах автомобиля затягивают с определенным моментом, а не «от руки»?

2. ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗаО)

ОПК-3

1. Что изучает статика?

- 1) Движение тел под действием сил
- 2) Равновесие тел под действием сил
- 3) Деформацию тел
- 4) Скорость и ускорение точек тела
- 5) Энергию механических систем

2. Какой закон Ньютона описывает зависимость ускорения тела от приложенной силы?

- 1) Первый закон
- 2) Второй закон
- 3) Третий закон
- 4) Закон всемирного тяготения
- 5) Закон сохранения энергии

3. Какая из перечисленных величин является векторной?

- 1) Масса
- 2) Время
- 3) Скорость
- 4) Температура
- 5) Энергия

4. Что характеризует модуль упругости (модуль Юнга)?

- 1) Жёсткость материала
- 2) Пластичность материала
- 3) Твёрдость материала
- 4) Ударную вязкость
- 5) Теплопроводность

6. Как называется деформация, исчезающая после снятия нагрузки?

- 1) Пластическая
- 2) Упругая
- 3) Остаточная
- 4) Хрупкая
- 5) Вязкая

7. Какой вид нагружения вызывает касательные напряжения?

- 1) Растяжение
- 2) Сжатие
- 3) Сдвиг
- 4) Изгиб
- 5) Кручение

8. Какой параметр характеризует сопротивление сечения кручению?

- 1) Момент инерции
- 2) Момент сопротивления
- 3) Полярный момент инерции
- 4) Статический момент
- 5) Момент площади

9. Какая теория прочности используется для пластичных материалов?

- 1) Первая (наибольших нормальных напряжений)
- 2) Вторая (наибольших деформаций)
- 3) Третья (наибольших касательных напряжений)
- 4) Четвёртая (энергетическая)
- 5) Пятая (Мора)

10. Какое соединение является разборным?

- 1) Сварное
- 2) Заклёпочное
- 3) Клеевой
- 4) Паяное
- 5) Прессовое

11. Какой элемент передает вращение между валами с пересекающимися осями?

- 1) Цепная передача
- 2) Ремённая передача
- 3) Зубчатая коническая передача
- 4) Червячная передача
- 5) Фрикционная передача

12. Какой подшипник воспринимает радиальную и осевую нагрузку?

- 1) Шариковый радиальный
- 2) Роликовый цилиндрический
- 3) Упорный
- 4) Шариковый радиально-упорный
- 5) Игольчатый

13. Какой закон описывает зависимость деформации от напряжения в упругой области?

- 1) Закон Гука
- 2) Закон Паскаля
- 3) Закон Бернулли
- 4) Закон Стокса
- 5) Закон Фурье

14. Как называется сечение балки, где изгибающий момент максимален?

- 1) Опасное сечение
- 2) Нейтральное сечение
- 3) Опорное сечение
- 4) Консольное сечение
- 5) Жёсткое сечение

15. Какой параметр определяет жёсткость вала при кручении?

- 1) Диаметр вала
- 2) Длина вала
- 3) Материал вала
- 4) Момент инерции сечения
- 5) Крутящий момент

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:

- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). 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 к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительные элементы:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не менее 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. Содержащиеся 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):

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 (модуля) 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 аргументированно строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

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

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплины;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.

При выполнении тестовых заданий рекомендуется:

- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

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

Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.

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

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

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Худовец В. И., Шарипова Т. В., Лоскутова Е. В. Детали машин и основы конструирования. Проектирование ременных передач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Благовещенск: ДальГАУ, 2025. - 99 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/507583
Л.1.2	Халтурин М. А. Детали машин и основы конструирования: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский ГАУ, 2025. - 63 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/514019
Л.1.3	Константинов В. Ф. Детали машин и основы конструирования. Проектирование механического привода [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 124 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/362711
Л.1.4	Пастухов А. Г., Тимашов Е. П., Бахарев Д. Н. Детали машин и основы конструирования. Механические передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2024. - 104 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/455444
Л.1.5	сост. М. А. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский ГАУ, 2023. - 65 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/465539
Л.1.6	сост. М. А. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: практикум. - Кемерово: Кузбасский ГАУ, 2023. - 45 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/465542

7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Степанов Д. В., Олейникова Р. Е. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Электронный ресурс]: практикум по выполнению курсового проектирования для студентов направления подготовки 15.03.02 технологические машины и оборудование очной и заочной форм обучения. - Керчь: КГМТУ, 2021. - 40 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/174804
Л.2.2	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: https://e.lanbook.com/book/146884
Л.2.3	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: https://e.lanbook.com/book/131008
Л.2.4	Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов пищевых технологий [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 460 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147310
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.4	Компас 3D V18
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников". Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.6	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.7	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-049 - Лаборатория механики Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Лабораторное оборудование и лабораторные установки: макеты передач; комплект редукторов; планшетные макеты плоских механизмов; Лабораторные установки: «Определение модуля сдвига при деформации кручения»; «Определение деформации балки при чистом сдвиге»; «Установка для профилирования зубьев колеса методом сгибания (обката)»
8.2	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-030 - Лаборатория «Технологического оборудования и холодильных систем» Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор переносной; Ноутбук; Экран; Лабораторное оборудование и лабораторные установки: автоклав; водонагреватель; дозатор сыпучих компонентов; привод универсальный; котел варочный; машина взбивальная; мясорубка; пекарная печь; пластинчатый транспортер; роликовый транспортер; расстойный шкаф; сокоохладитель; тестомесильная машина; товарные шкальные весы; цепной транспортер, фризёр, автомат фасовочно-упаковочный ФП. Макеты: картофелеочистительная машина, тестомесильная машина с Z – образными лопастями, шнековый дозатор, стол разделочный, мойка односекционная, плита электрическая. Лабораторные установки: «Шкаф холодильный торговый ШХ-1,12», «Тренажёрно – диагностический комплекс «Холодильник для пищевых продуктов», «Фреоновая холодильная установка с полугерметичным компрессором», компрессор винтовой, компрессор поршневой, фризёр для изготовления мороженого, сокоохладитель, охладитель молока V=250 л, кондиционер БК-1500, сплит – система «Daewoo», абсорбционный холодильник, устройство для демонстрации термоэлектрического эффекта(эффект Пельтье), демонстрационные герметичные холодильные компрессоры и детали шатунно-поршневой группы.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья 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.

