

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И
ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**



УТВЕРЖДАЮ:

**Ректор ГО ВПО «ДонНУЭТ
имени Михаила Туган-Барановского»**

С.В. Дрожжина

«19» 03 2021 г.

ПРОГРАММА

**вступительного профильного экзамена по «Общеинженерной подготовке»
для поступающих на ускоренное обучение по образовательным программам
бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины
и оборудование (Профиль: Оборудование перерабатывающих и пищевых
производств)**

**Утверждено на заседании
Приемной комиссии
(протокол № 3 от 19.03 2021 г.)**

Донецк – 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|---------|
| 1. Перечень вопросов для подготовки к вступительному профильному экзамену. | с. 3 |
| 2. Список рекомендованной литературы . | 7 |
| 3. Критерии оценивания результатов вступительного профильного экзамена | 8 |

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ПРОФИЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

Раздел 1. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Основы материаловедения.

Структура металлов и сплавов. Виды кристаллических решеток. Типы связей в кристаллических решетках. Типы дефектов кристаллических решеток.

Структура стального слитка. Особенности зон стального слитка. Классификация конструкционных материалов. Использование конструкционных материалов в машинах и аппаратах пищевых производств.

1.2. Основы теории сплавов.

Диаграммы состояния двойных систем. Разновидности диаграмм состояния двойных систем. Характерные линии, точки и зоны.

Диаграмма состояния двойных систем. Виды диаграмм состояния двойных систем. Характерные линии и точки. Диаграмма состояния железа-цементит. Характерные линии и точки.

1.3. Основы термообработки.

Отжиг углеродистой стали, его виды. Закалка и отпуск углеродистой стали. Способы закалки. Основы химико-термической обработки, ее виды. Способы термообработки, характерные для деталей оборудования пищевых производств.

1.4. Основы производства материалов.

Способы получения материалов и сплавов деталей торгово-технологического оборудования.

1.5. Основы литейного производства.

Общие сведения. Виды изделий. Литейные сплавы и их свойства. Методы литья. Дефекты литых изделий.

1.6. Основы обработки давлением.

Общие сведения. Температурный режим. Виды изделий. Методы обработки давлением, применяемые в пищевой промышленности.

1.7. Основы сварочного производства.

Общие сведения. Методы сварки. Дефекты сварных соединений.

1.8. Основы механической обработки.

Общие сведения. Технологические показатели процесса резания. Классификация инструмента. Классификация металлорежущих станков.

Раздел 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ

2.1. Электроснабжение предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. Общие сведения.

Электрическая энергия, ее особенности и области применения. Энергетические программы европейских стран. Роль электротехники и электроники в развитии комплексной автоматизации современных технологических и производственных процессов.

2.2. Электрические цепи постоянного тока.

Электротехнические устройства постоянного тока и области их применения. Условные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока. Элементы электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии. Резистивные элементы, источники э.д.с. и тока, их свойства и характеристики.

Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним источником электрической энергии. Условные обозначения электрических величин на схемах электрических цепей.

Анализ электрического состояния электрических неразветвленных и разветвленных цепей с несколькими источниками электрической энергии путем прямого применения законов Кирхгофа, метода эквивалентных преобразований, узлового напряжения, суперпозиции.

2.3. Электрические цепи переменного тока

Электротехнические устройства и электрические цепи переменного тока. Особенности электромагнитных процессов в электрических цепях переменного тока. Причины широкого применения электрических устройств синусоидального тока промышленной частоты.

Способы предоставления электрических величин – синусоидальных функций: диаграммами, векторами, комплексными числами. Основные параметры, которые характеризуют синусоидальную функцию.

2.4. Однофазные цепи. Применение электрической энергии.

Источники синусоидальной э.д.с. Приемники электрической энергии. Резисторы, индуктивные катушки, конденсаторы. Условные графические обозначения электротехнических устройств переменного тока.

Уравнение электрического состояния цепей синусоидального тока. Запись уравнений для мгновенных и комплексных значений. Уравнение электрического состояния цепи с последовательным соединением элементов. Активное, реактивное и полное сопротивление электрической цепи. Фазовые соотношения между токами и напряжениями.

Параллельное соединение элементов. Уравнение электрического состояния, векторные диаграммы. Фазные соотношения между токами и напряжениями.

Резонансные явления, условия возникновения и практическое значение.

Колебание энергии и мощности в цепях синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности.

Технико-экономическое значение повышения коэффициента мощности.

Анализ разветвленных цепей с несколькими источниками электроэнергии.

2.5. Трёхфазные цепи. Применение в предприятиях отрасли.

Исторические предпосылки возникновения трёхфазных цепей. Элементы трёхфазных цепей. Принцип действия трёхфазного генератора. Способы изображения симметричной системы э.д.с.

Способы соединения фаз трёхфазного источника электроэнергии. Трёхпроводные и четырёхпроводные цепи. Фазные и линейные напряжения. Классификация и способы включения приемников в трёхфазную цепь.

Симметричные режимы трёхфазной цепи. Соединение элементов трёхфазной цепи звездой и треугольником. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричных нагрузках.

Понятие о несимметричных режимах в трёхпроводных и четырёхпроводных цепях. Назначение нейтрального провода. Примеры несимметричных режимов в трёхфазных цепях.

Напряжение трёхфазных цепей. Коэффициент мощности симметричных трёхфазных приемников и способы его повышения.

Техника безопасности при эксплуатации трёхфазных цепей.

2.6. Трансформаторы.

Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.

Потеря энергии в трансформаторе. Система охлаждения. Внешние характеристики. Паспортные данные трансформаторов. Устройство, принцип действия и области применения трёхфазных трансформаторов.

Устройство, принцип действия и области применения автотрансформаторов. Измерительные и специальные трансформаторы.

2.7. Электрические машины пищевых и перерабатывающих производств.

Основные физические явления в электрических машинах. Классификация электрических машин. Области применения машин постоянного и переменного токов. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия, режимы генератора и двигателя. Уравнение электрического состояния и схема замещения обмотки якоря.

2.8. Асинхронные машины.

Асинхронные машины. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Уравнение электрического состояния цепей обмоток статора и ротора. Магнитное поле машины.

Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором и ротором с контактными кольцами. Регулирование частоты вращения.

Раздел 3. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

3.1. Оформление чертежей.

Виды проектно-конструкторской документации, которая используется при проектировании технологического оборудования перерабатывающих и пищевых производств. Стандарты ЕСКД. Основные стандарты: форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, основная надпись.

3.2. Нанесение размеров.

Линейные размеры. Обозначение размеров диаметра и радиуса. Угловые размеры.

3.3. Геометрическое черчение.

Сопряжение. Уклон. Конусность. Лекальные кривые. Построение очертаний и обводок технических форм.

3.4. Основные правила выполнения изображений.

Виды. Разрезы. Простые и сложные разрезы. Разрезы и их классификация. Условность и упрощения. Надписи и обозначения на чертеже.

3.5. Аксонометрические проекции.

Стандартные аксонометрические изображения. Техника построения аксонометрических проекций геометрических фигур.

3.6. Линии среза.

Построение линий среза цилиндра, конуса, сферы и тора. Построение линий пересечения двух цилиндров, конуса и цилиндра.

3.7. Соединения деталей.

Классификация соединения деталей механического и теплового оборудования перерабатывающих и пищевых производств. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Изображения и обозначение резьбы. Стандартные крепления деталей. Изображение разъемных соединений. Изображение неразъемных соединений.

3.8. Эскизы деталей.

Требования к эскизам деталей. Особенности, последовательность и правила выполнения эскизов деталей. Выполнение технических рисунков.

3.9. Сборочные чертежи.

Содержание сборочного чертежа. Выбор количества изображений. Условности и упрощение на сборочных чертежах. Оформление сборочных чертежей.

3.10. Чертеж общего вида.

Чтение чертежей общего вида. Детализация чертежей общего вида оборудования перерабатывающих и пищевых производств. Условности и упрощение на чертежах общего вида.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Раздел 1.

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П., Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1981. – 340 с.
2. Гуляев А.Н. Металловедение. – М.: Металлургия, 1978. – 412 с.
3. Гладчук Е.А., Технология конструкционных материалов и материаловедение. – Донецк: ДонНУЭТ, 2015. – 208 с.

Раздел 2.

4. Электротехника / под ред. В.Г. Герасимова – М.: Высшая школа, 1985.
5. Касаткин А.С. Электротехника – М.: Высшая школа, 1986.
6. Иванов А.А. Электрооборудование пищевых предприятий. – К.: Высшая школа, 1985.
7. Рябов В.Н. Электрооборудование в общественном питании и торговле – М.: Экономика, 1983.
8. Морозов А.Г. Электротехника, электроника и импульсная техника. М.: Высшая школа, 1987.

Раздел 3.

9. Государственные стандарты. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. М., 1988.
10. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. – М.: Высш. шк., 1988. – 351 с.
11. Попов Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение. Справочник. – Л.: Машиностроение, 1987. – 447 с.
12. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высш. шк., 2002 – 493 с.

Председатель предметной экзаменационной
комиссии по общеинженерной подготовке

 Н.Н. Севаторов