Затверджено

Вченою Радою НМетАУ

Протокол №2 від 24.02.2015

Голова Вченої Ради

Величко О.Г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Програма

Для підготовки до атестаційному іспиту на отримання освітнього рівня бакалавра за напрямом «Машинобудування» спеціальності

«Металургійне обладнання» (6.05050311)

Атестаційний іспит є основним контрольним заходом з діагностування рівня знань і навичок , засвоєних студентами після циклу професійно- орієнтованих і спеціальних дисциплін . Його результати дають підставу для присвоєння студентам освітнього рівня бакалавра. Тому програма іспиту включає основну тематику декількох дисциплін , а питання екзаменаційних білетів спрямовані на перевірку носимих знань і на оцінку можливості самостійної професійно - практичної діяльності бакалаврантами .

1. Теорія механізмів і машин

- Графічна кінематика плоских стрижневих механізмів.

- Силовий аналіз механізмів.

- Тертя в кінематичних парах.

- Передача роботи й потужності.

- Нерівномірність ходу машин.

- Зрівноважування механізмів і машин.

2. Деталі машин

- Нероз'ємні з'єднання. Розрахунки на міцність при постійних і змінних навантаженнях .

- Роз'ємні з'єднання. Розподіл осьової сили по витках різьби . Розрахунок елементів різьби, момент гвинтової пари, моменти тертя на опорних поверхнях. Розрахунки фланцевих з'єднань.

- Вали й осі. Розрахунок валів по еквівалентним моментам і номінальним напруженням. Розрахунки на витривалість. Ефективні коефіцієнти концентрацій напружень. Масштабний фактор. Визначення коефіцієнтів запасу при симетричному і несиметричному циклах, при сувмісній дії згину та кручення .

- Фрикційні передачі. Сила притискання і навантаження на вали. Контактні напруження.

- Зубчасті передачі. Розрахунок зубів прямозубих косозубих і шевронних передач на вигин та контактну витривалість, геометричні співвідношення конічних передач. Розрахунок конічних передач на контактну витривалість і злам зубів.

- Черв'ячні передачі. Сили в черв'ячному зачепленні. Коефіцієнт корисної дії. Розрахунок зубів на контактну витривалість і на злам. Тепловий розрахунок

- Ланцюгові передачі. Сили в ланцюговій передачі. Критерії працездатності і розрахунок.

- Опори і мастило. Розрахунок підшипників змішаного тертя. Конструкція підшипників кочення . Критерії працездатності. Розрахунок ресурсу.

- Муфти . Конструкції та розрахунок .

3 . Підйомно - транспортні машини

- Типи вантажопідйомних машин. Розрахункові випадки навантажень

- Деталі й вузли механізмів підйому. Основні силові й кінематичні співвідношення. ККД блоків и поліспастів. Розрахунок натяжіння каната в поліспасті .

- Деталі та вузли механізмів пересування. Розрахунок ходових коліс.

- Привід вантажопідйомних машин. Перевантажувальна здатність. Типи електродвигунів. Динаміка електропривода: рівняння руху, статичні та динамічні моменти, приведення мас, визначення часу розгону й гальмування

- Конвеєри з гнучкими тяговим елементом.

- Конвеєри без гнучкого тягового елемента.

4 . Технологічні лінії та комплекси металургійних цехів

- Технологічні основи проектування ліній машин і агрегатів. Виробничі потужності цехів.

- Способи і фабрики підготовки шихтових матеріалів до доменної плавки. Продуктивність технологічного обладнання та ліній агломераційних фабрик і фабрик з виробництва окотишів.

- Доменні цехи. Розрахунки продуктивності обладнання ліній.

- Сталеплавильні цехи . Розрахунки продуктивності обладнання.

- Прокатні цехи. Розрахунки продуктивності стану .

- Трубопрокатні цехи – основне технологічне обладнання.

5 . Механічне обладнання металургійних заводів

- Обладнання для підготовки шихти до спікання.

- Конструкція й визначення потужності агломашини.

- Обладнання для випалу окатишів.

- Охолоджувачі агломерату та окотишів.

- Обладнання складів шихтових матеріалів.

- Обладнання шихтоподачі доменного цеху.

- Головний підйомник доменної печі.

- Колошниковий пристрій доменної печі.

- Клапанне обладнання металургійного виробництва.

- Обладнання ливарного двору.

- Обладнання для роботи з рідкими продуктами плавки.

- Обладнання для підготовки брухту чорних металів .

- Машини та обладнання шихтових відділень сталеплавильних цехів.

- Машини та агрегати міксерних відділень.

- Машини та агрегати завантажувальних конвертерних і пічних прольотів сталеплавильних і феросплавних цехів.

- Металоконструкції та механізми сталеплавильних агрегатів.

- Машини та агрегати розливних відділень сталеплавильних цехів.

- Машини безперервного розливання сталі та конструкції їх основних механізмів.

- Обладнання з обслуговування сталерозливних ковшів.

- Машини для розділення зливків.

- Обладнання для підготовки складів з виливницями.

- Механізми та вузли робочих клітей прокатного виробництва.

- Шпинделі і муфти, шестерінчасті кліті і редуктора в головних лініях прокатних клітей.

- Ножиці для розділення прокату.

- Пили для різки прокату.

- Правильні машини.

- Злитковози.

- Рольганги.

- Маніпулятори , кантувачі прокатних цехів.

- Моталки і розмотувачі.

- Обладнання холодильників прокатних станів.

Екзаменаційні питання включають 10 питань:

- Питання на знання основ металургійного обладнання та пристроїв металургійних комплексів і цехів.

- Питання на знання конструкції та умов експлуатації вузлів механічного обладнання аглодоменного, сталеплавильного і прокатного виробництва.

- Питання ситуаційного характеру на вміння орієнтуватися в конкретній виробничій обстановці.

- Питання теоретичного характеру на вміння робити елементарні розрахунки параметрів деталей і вузлів машин і механізмів.

Рекомендована література для підготовки

1. Кожевников С.М. Теорія механізмів і машин. – М:. Машиностроение 1969. - 584с.

2. Решетов Д.Н. Деталі машин – М:. Машиностроение 1989. - 496с.

3. Іванченко Ф.К, Конструкція і розрахунок підйомно - транспортних машин :.-К.: В. школа,1983.-351с.

4. Машини і агрегати металургійних заводів: У 3-х т. / А.І. Целіков, П.І. Полухін, В.М. Гребеник та ін

5. Усачов В.П. Технологічні лінії та комплекси металургійних цехів: Пыдручник для вузыв.-К.:ІСДО, 1994.-416с.

Програма затверджена на засіданні навчально-методичної комісії з напрямку 6.050503 «Машинобудування» протокол № від\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Програма затверджена на засіданні кафедри машин і агрегатів металургійного виробництва № від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрою МАМВ

д.т.н., проф. Білодіденко С.В.