

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Перший проректор, проректор з науково-педагогічної і методичної роботи

А. М. Фесенко

2018 р.



ПРОГРАМА ДОДАТКОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для вступу на навчання за ступенем магістра на базі диплому бакалавра, спеціаліста

Спеціальність 131. Прикладна механіка

Кафедра «Механіка пластичного формування»

Голова фахової атестаційної комісії

д.т.н., проф.

С.В. Ковалевський

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Програма додаткових вступних випробувань для вступу за освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста або ступенем магістра орієнтована на бажаючих продовжити навчання на базі ОПП бакалавр неспоріднених до спеціальності №131 «Прикладна механіка» напрямків. Програма базується на знаннях з курсу дисципліни «Теорія пластичної деформації» (ТПД), «Фізичних основ пластичної деформації» та деяких інших дисциплін, які вивчають незворотну зміну форми тіла що деформується, зміну властивостей матеріалу тіла, а також необхідні для цього сили, потужність та роботу. Ці знання є ключовими для розуміння і розробки технологічних процесів обробки металів тиском, а також потрібні для проектування відповідного обладнання і технологічного оснащення. Дисципліна ТПД відноситься до обов'язкових дисциплін освітньо-професійної програми бакалаврів за спеціальністю №131 «Прикладна механіка», галузь знань 13 – «Механічна інженерія», для засвоєння матеріалу якої необхідні знання наведених нижче розділів вищої математики, фізики, теоретичної механіки, опору матеріалів, деталей машин, технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства та

Дисципліна	Модуль / розділ
Вища математика	Модуль 1. Векторна алгебра та аналітична геометрія. Модуль 2. Математичний аналіз. Модуль 3. Функції багатьох змінних. Модуль 4. Інтегральне числення. Модуль 5. Звичайні диференціальні рівняння.
Фізика	Модуль 1. Розділ 3. «Механічна робота і енергія»
Теоретична механіка	Модуль 1. Розділ 1. «Статика»
Опір матеріалів	Модуль 2. Розділ 3. «Основи теорії напруженого і деформованого стану»; Розділ 5. «Зсув»; Розділ 6. «Кручення» Модуль 5. Розділ 14. «Розрахунок конструкцій при напруженнях, що перевищують межу пропорційності»
Деталі машин	Модуль 1. Розділ 1. «Загальні принципи конструювання і розрахунку машин та їх елементів»
Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство	Модуль 1. Розділ 1. «Будова і властивості металів і сплавів» Модуль 2. Розділ 4. «Основи технології обробки металів тиском»
Фізичні основи пластичної деформації	Модуль 1. Розділ 1. «Фізичні основи пластичної деформації»; Розділ 2. «Тертя при пластичному контакті»
Технологія кування і гарячого штампування	Модуль 1. Розділ 1. «Загальні відомості з ковальсько-штампувального виробництва» Модуль 1. Розділ 2. «Кування на молотах і гідравлічних пресах» Модуль 2. Розділ 3. «Технологія гарячого штампування»
Технологія холодного штампування	Модуль 1. Розділ 3. «Розділювальні операції листового штампування» Модуль 2. Розділ 4. «Згинальні операції листового штампування» Модуль 3. Розділ 5. «Витягування листових виробів»

Механіка та математичне моделювання обладнання і процесів обробки металів тиском	Модуль 3. Розділ 5. «Технологія формувальних операцій» Модуль 1. «Основи чисельних методів та оптимізації рішень при математичному моделюванні обладнання і процесів ОМТ»
----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Знання з цих дисциплін є запорукою подальшого успішного навчання за спеціальністю №131 «Прикладна механіка».

Мета програми – виявлення рівня підготовки майбутніх спеціалістів, магістрів за комплексом професійних знань, необхідних для аналізу і вибору оптимальних технологічних процесів обробки металів тиском, конструювання надійного оснащення для реалізації цих процесів, визначення технічних параметрів обладнання, які забезпечують стабільну і економну роботу технологічних ліній в умовах ковальсько-штампувальних цехів, а також необхідних при конструюванні та експлуатації ковальсько-пресового устаткування.

Програмою передбачено, що вступник має достатні знання з класичної теорії напруженого та деформованого стану в точці, основних законів теорії пластичності і методів визначення енергосилових параметрів процесів пластичного деформування (розподілу напружень, сили, потужності, роботи) на прикладах типових процесів обробки металів тиском.

При вступі на подальше навчання за освітньо- кваліфікаційним рівнем спеціаліста або ступенем магістра майбутні студенти повинні

Знати:

- властивості тензорів напруження і деформації;
- основні закони механіки пластичного деформування;
- основні методи розв’язання задач пластичної деформації у тому числі метод кінцевих елементів.

Вміти:

- формулювати умови задачі теорії пластичної деформації, яка моделює певний технологічний процес обробки металів тиском чи випробування металу;
- аналізувати напружений стан в точці;
- аналізувати деформований стан в точці;
- визначати умови переходу тіл, що деформуються в пластичний стан;
- оцінювати деформований стан за відомим напруженням і навпаки;
- оцінювати властивості металовиробів на певному етапі деформування;
- визначати напруження на контактних поверхнях та енергосилові параметри процесу пластичного деформування інженерним методам, методом ліній ковзання, енергетичними методами;
- проводити прості розрахунки за методом кінцевих різностей та за методом кінцевих елементів.

Мати навички:

- формулювання умов задачі теорії пластичності, яка адекватно відображає певний технологічний процес обробки металів тиском чи спосіб випробування матеріалів;
- розв’язування типових задач теорії пластичності, визначаючи в них енергосилові і деформаційні параметри;
- визначання схеми напруженого стану і оцінювати максимальну деформацію за відомою зміною форми і розмірів вилученого елемента.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ У ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАННЯХ

1. В яких одиницях вимірюється напруження в системі SI?
2. Назвіть системи координат, в яких вивчається напружено - деформований стан.
3. Що означають індекси дотичного напруження τ_{xz} ?
4. Коли нормальні напруження вважаються від'ємними?
5. Як зв'язані між собою повне, нормальне і дотичне напруження на похилій площинці?
6. Записати формулу для перетворення тензора напруження при обертанні системи координат.
7. Яка умова виражає закон парності дотичних напружень ?
8. Записати 2-й інваріант тензора напружень через головні напруження.
9. Як похилена октаедрична площинка по відношенню до головних вісей?
10. Скільки інваріантів має девіатор напружень, які відмінні від нуля?
11. Виразити найбільше дотичне напруження через головні напруження.
12. Записати формулу для логарифмічної деформації при розтягуванні.
13. Записати умову сталості об'єму через деформації.
14. Записати характеристичне рівняння для знаходження головних значень тензора пластичної деформації.
15. Накреслити в загальному вигляді діаграму Мора для пластичної деформації.
16. Яке фізичне явище описує девіатор деформації?
17. Чим відрізняються девіатор и тензор пластичної деформації?
18. В яких одиницях вимірюється швидкість деформації?
19. Як розташовані головні осі тензора швидкості деформації по відношенню друг до друга?
20. Скільки незалежних кутів характеризують положення похилої площинки в головній системі координат?

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінки знань, умінь і навичок вступника за додатковим іспитом

Екзаменаційний білет (додатковий) складається з 10-ти тестових питань. Оцінка правильності і повноти відповіді з білету оцінюється за 100–бальною системою.

За вірну відповідь на тестове запитання нараховується 10 балів. Усього – 100 балів (відсоток виконання -100%).

Коли у відповідях допущені помилки, то кількість нарахованих балів нараховується пропорційно долі (відсотку виконання) правильно виконаного завдання.

До грубих помилок при відповіді належить незнання основних визначень та розрахункових формул, невміння використати або тлумачити результат, нерозуміння конструкції та роботи машин або механізму, грубі математичні помилки (відсоток виконання 0-10%).

До незначних помилок належать обмовки, пропущені деталі в ході викладання матеріалу. Помилка вважається незначною, якщо є передумови правильної відповіді (відсоток виконання 15-50%).

Оцінки за додатковий іспит виставляється за сумою нарахованих балів:

55-100 – зараховано;

0-54 – незараховано;

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Марков О.Є. Алгоритм проектування технологічних процесів кування великогабаритних поковок: навчальний посібник для самостійної роботи студентів всіх форм навчання спеціальностей «Обробка металів тиском» і «Машини для обробки тиском» з дисципліни «Технологія кування». – Краматорськ: ДДМА, 2014. 183с.
2. Соколов Л.Н., Марков О.Е. Методика проектирования технологических процессовковки крупных поковок: Учеб. пособие по дисциплине «Технологияковки». – Краматорск: ДГМА, 2006.-120с.
3. Соколов Л.Н. Методические основы проектирования технологических процессовковки: Учебное пособие для студентов по дисциплине «Технологияковки» – Краматорск: ДГМА, 2006:-144с.
4. Соколов Л.Н., Алиев И.С., Марков О.Е., Алиева Л.И. Атлас технологических процессовковки крупных поковок: Учеб. пособие для студентов специальности «Обработка металлов давлением» по дисциплине «Технологияковки». – Краматорск: ДГМА, 2007.-172с.
5. Марков О.Е., Соколов Л.Н. Автоматизированное проектирование технологических процессовковки крупных поковок: Учеб. пособие для студентов специальности «Обработка металлов давлением» по дисциплине «Технологияковки». – Краматорск: ДГМА, 2007.-236с.
6. Технологія кування : підручник для студентів вищих технічн. навч. закладів / Л. М. Соколов, І. С. Алієв, О. Є. Марков, Л. І. Алієва. – Краматорськ : ДДМА, 2011. – 268 с.
7. Марков О. Е. Ресурсосберегающие технологические процессыковки крупных валов и плит : монография / О. Е. Марков, И. С. Алиев. – Краматорск : ДГМА, 2012. – 324 с.
8. Теория и технологияковки / Л.Н.Соколов, Н.К.Голубятников, В.Н.Ефимов, И.П.Шелаев; Под. ред. Л.Н.Соколова. – К.: Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 317 с.
9. Методика автоматизированного проектирования технологического процесса и 3d-моделей калибров для вальцовки: пособие для студентов всех форм обучения специальностей «Обработка металлов давлением» и «Оборудование и технологии пластического формования конструкций машиностроения» по дисциплине «Горячая объемная штамповка» / С.А. Скрыбин, Д.С. Чайка, О.Е. Марков. – Краматорск: ДГМА, 2015. – 103с.
10. Основы горячей штамповки высококачественной металлопродукции: пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения специальностей «Обработка металлов давлением» и «Оборудование и технологии пластического формования конструкций машиностроения» по дисциплине «Горячая объемная штамповка» и «Ковка и горячая штамповка» / О.Е. Марков, Н.А. Руденко. – Краматорск: ДГМА, 2015. – 175с.
11. Совершенствование технологических процессовковки крупных поковок на основе использования способа осадки профилированных заготовок; монография В.Н. Злыгорев, О.Е. Марков. – Краматорск: ДГМА, 2016. – 126с.
12. Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 1977. – 423 с.
13. Громов Н.П. Теория обработки металлов давлением. – М.: Металлургия, 1978. – 360 с.
14. Евстратов В.А. Теория обработки металлов давлением. Учебник для вузов. – Харьков, 1982 – 248 с.
15. Шестаков Н.А. Энергетические методы расчета процессов обработки металлов давлением. – М.: МГИУ, 1998. – 125 с.

16. Можаровський М.С. Теорія пружності, пластичності і повзучості. – К., Вища школа, 2002. – 308 с.
17. Малинин Н.Н. Прикладная теория пластичности и ползучести. – М., Машиностроение, 1975. – 400 с.
18. Теория пластических деформаций металлов. – Е.П. Унксов, У. Джонсон, В.Л. Колмогоров и др.– М., Машиностроение, 1983. – 598с.
19. Євстратов В.О., Левченко В.М. Теорія пластичної деформації: Збірник задач і вправ. – Харків: ДП УкрНДІМет-СЕРТ, 2007. – 157 с.
20. Божидарник В.В., Сулим Г.Т. Теорія пластичності. Навчальний посібник. – К., УМКВО. – 144 с.
21. Золотаревский В.С. Механические испытания и свойства металлов. – М: Металлургия, 1974. – 303 с.

ЗРАЗОК

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Ректор ДДМА

_____ В.Д. Ковальов

«_____» _____ 2018 р.

Ступінь Магістр

Спеціальність 131. Прикладна механіка

Кафедра «Механіка пластичного формування»

ДОДАТКОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 50

1. Сила різання на гільйотинних ножицях однієї і тієї ж заготовки зі збільшенням кута між ножами:

а) не змінюється; б) зростає; в) зменшується.

2. Як змінюється згинальний момент при гнутті заготовки із матеріалу, який зміцнюється при пластичному деформуванні, при зростанні відносного радіуса гнуття, коли розміри перетину заготовки не змінюються:

а) зменшується; б) не змінюється; в) зростає

3. Що таке напуск?

а) шар металу, який призначений для видалення механічною обробкою для отримання заданої точності і якості поверхні деталі;

б) додатковий шар металу, призначений для спрощення форми поковки;

в) зайвий шар металу, призначений для видалення механічною обробкою

4. Що таке уков при куванні?

а) відношення площин поперечного перетину поковки до і після виконання переходу;

б) змінювання об'єма заготовки при куванні;

в) степінь деформування при виконанні переходу.

5. Чому осаджування виконують при нагріві заготовки до максимально допустимої температури:

а) тому що метал має найбільшу пластичність;

б) тому що метал має найбільше кування;

в) тому що метал має найменший опір деформуванню

6. В яких бойках забезпечується більше витягування за проход:

а) плоских;

б) комбінованих;

в) вирізних

7. Для чого потрібний сервопривод у гідросистемі?

а) для стабілізації тиску;

б) для відкриття і закриття клапанів керування;

в) для запобігання елементів гідросистеми від перевантажень;

г) для запуску насоса.

8. У яких одиницях вимірюється кінематична в'язкість олії?

а) пуазах; б) стоксах; в) панах; г) гауссах.

9. За допомогою якого пристрою в гідравлічних пресах здійснюється перерозподіл потоків робочої рідини?

а) за допомогою насоса; б) за допомогою клапанів керування;

в) за допомогою вентилів і засувки; г) за допомогою дроселів.

10. Робота розділювальної операції листового штампування з підвищенням пластичності матеріалу заготовки:

а) збільшується; б) не змінюється; в) зменшується

Оцінюється: зараховано/не зараховано.