

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії

20 18 р.

ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування при прийомі на навчання
за ступенем “магістр”
спеціальності “Прикладна механіка”**

1. Загальні положення

Проведення фахового вступного випробування при прийомі на навчання за ступенем “магістр” спеціальності “Прикладна механіка” має мету встановлення фактичного рівня освітньо-професійної підготовки абітурієнтів вимогам освітньої програми бакалавра спеціальності “Прикладна механіка” для подальшої можливості підготовки фахівця за ступенем “магістр” спеціальності “Прикладна механіка” з урахуванням вимог майбутньої професійної та наукової діяльності та вимог до змісту освіти і навчання з боку держави та окремих замовників фахівців.

Підготовка абітурієнтів проводиться відповідно до освітньої програми бакалавра спеціальності “Прикладна механіка”, випускника Сумського державного університету, що є документом, в якому узагальнюється зміст освіти і вимоги до його компетентності.

За результатами фахового вступного випробування здійснюється прийом студентів на підготовку за ступенем “магістр” спеціальності “Прикладна механіка”/

Фахове вступне випробування проводиться письмово в тестовій формі. Структура білету передбачає 25 запитань різного рівня складності. Час відведений на виконання тесту – 2 академічні години.

Тест містить питання з наступних дисциплін навчальної програми ОКР бакалавр спеціальності “Прикладна механіка”:

У програмі викладено питання, що стосуються фізичних основ, математичного моделювання і оптимізації основних процесів, розрахунку на міцність деталей та вузлів гідравлічних і пневматичних машин і агрегатів.

Форма проведення іспиту – письмовий тест

Час відведений на проведення іспиту – 2 академічні години

2. Анотації та ключові питання з дисциплін, що виносяться на іспит

2.1. Дисципліна «Опір матеріалів»

Розділи:

- 1 Основні положення і об’єкти дослідження дисципліни “Опір матеріалів”.
- 2 Розтягання і стискання прямого стержня.
- 3 Зсув. Кручення.
- 4 Геометричні характеристики плоских перерізів.
- 5 Плоске згинання балки. Напружений стан у точці твердого деформованого тіла.
- 6 Складний опір прямого бруса.

- 7 Розрахунки на міцність при напруженнях, що змінюються в часі.
8 Статично невизначувані стержневі системи. Контактні напруження.

Типові питання, що можуть бути:

1 Якщо зменшити діаметр стрижня, що скручується, у три рази, то максимальне дотичне напруження збільшиться:

- a) утричі;
- b) у 9 разів;
- c) у 27 разів;
- d) у 81 раз.

2 Яка фізична постійна матеріалу характеризує відношення поперечної деформації зразка до поздовжньої?

- a) модуль пружності;
- b) модуль зсуву;
- c) коефіцієнт Пуассона;
- d) межа міцності.

2.2 Дисципліна «Теоретична механіка»

Розділи:

- 1 Визначення, аксіоми та найпростіші теореми статички.
- 2 Момент сили відносно точки та осі. Пара сил, момент пари сил. Довільна просторова система сил і умови її рівноваги. Центр паралельних сил і центр ваги.
- 3 Кінематика точки. Кінематика найпростіших рухів твердого тіла.
- 4 Плоскопаралельний рух твердого тіла. Складний рух точки.
- 5 Диференціальні рівняння динаміки. Динаміка відносного руху матеріальної точки.
- 6 Загальні відомості про системи матеріальних точок. Геометрія мас. Основні (загальні) теореми динаміки точки і системи матеріальних точок.
- 7 Теореми про зміну кінетичної енергії матеріальної точки і системи.
- 8 Теорія потенціального силового поля. Метод кінетостатики.
- 9 Принцип можливих переміщень. Принцип Даламбера-Лагранжа.
- 10 Умови рівноваги і рівняння руху механічної системи в узагальнених координатах. Канонічні рівняння Гамільтона.

Типові питання, що можуть бути:

- 1 Сили дії та протидії:
 - a) рівні за модулем і мають один напрям;
 - b) рівні за модулем і мають протилежний напрям;
 - c) різні за модулем і мають один напрям;
 - d) різні за модулем і мають протилежний напрям.

2 Момент сили відносно точки дорівнює:

- a) $\overline{m}_0(\overline{F}) = \overline{r} \times \overline{F}$;
- b) $\overline{m}_0(\overline{F}) = \overline{F} \cdot \overline{r}$;
- c) $\overline{m}_0(\overline{F}) = \overline{F} \cdot \overline{r} \cos \alpha$;
- d) $\overline{m}_0(\overline{F}) = 2 \cdot (\overline{F} \times \overline{r})$.

3. Структура екзаменаційних завдань

Варіант тестового завдання містить 25 запитань із дисциплін, що формують загальні професійні компетентності зі спеціальності. Кількість варіантів відповідей – 4. Правильних відповідей – одна.

4. Критерії оцінки знань та вмінь

За кожну правильну відповідь на тестове питання нараховується 4 бали. Правильною відповіддю на тестове питання вважається відповідь на один правильний варіант запитання. Максимальна кількість балів за тест – 100. За кожне виправлення знімається 0,25 балу. Сумарна кількість балів за тестове завдання розраховується шляхом додавання балів за кожне питання та округлюється до цілих значень (за математичними правилами округлення).

Вступники, які набрали менше 30 балів, вибувають з конкурсу.

5. Список рекомендованої літератури

5.1 Дисципліна «Опір матеріалів»

1. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів : підручник / В. І. Шваб'юк. – К. : Знання, 2016. – 407 с.
2. Дарков А.В. Сопротивление материалов / Дарков А.В., Шпиро Г.С. – М.: Высшая школа, 1975. – 654с.
3. Писаренко Г.С. Сопротивление материалов / Писаренко Г.С. 5-е изд., перераб. и доп. – К.:Вища школа, Головне видавництво, 1986. – 775с.
4. Посацький С.Л. Опір матеріалів / Посацький С.Л. – Львів: Видавництво Львівського університету, 1973. – 403с.
5. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов / Феодосьев В.И. – М.: Наука, 1979. – 559с.
6. Боголюбов А.Н. Математики механики. Биографический справочник / Боголюбов А.Н. – К.:Наукова думка, 1983. – 639с.

5.2 Дисципліна «Теоретична механіка»

1. Павловський Н.А. Теоретична механіка. – Київ: «Техніка», 2002. – 510 с.
2. Апостолок О.С., Воробйов М.В. та ін. Теоретична механіка: Збірник задач. / За ред. Павловського М.А. – Київ: «Техніка», 2007. – 400 с.
3. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2010. – 448 с.
4. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: «Высшая школа», 1998. – 416 с.

РОЗРОБЛЕНО:

Завідувач кафедрою
прикладної гідроаеромеханіки професор



(підпис)

Ковальов І.О.
(ініціали і прізвище)

Завідувач кафедри
загальної механіки і динаміки машин



(підпис)

Загорулько А.В.
(ініціали і прізвище)

Схвалено на засіданні центральної приймальної комісії.

Протокол № 8 від 19 02 2018 р.

Відповідальний секретар
центральної приймальної
комісії



(підпис)

Корній Р.
(ініціали і прізвище)

Голова фахової
атестаційної комісії



(підпис)

Савченко Є.М.
(ініціали і прізвище)

ДОДАТОК А
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії

_____ р.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНЕ ЗАВДАННЯ
фахового вступного випробування при прийомі на навчання
за ступенем “магістр” спеціальності “Прикладна механіка”

Варіант № 6

1 Чому дорівнює максимальний згинальний момент у консольній балці довжиною l , навантаженій рівномірно розподіленим навантаженням q ?

a) $\frac{q \cdot l^2}{16}$

b) $\frac{q \cdot l^2}{8}$

c) $\frac{q \cdot l^2}{4}$

d) $\frac{q \cdot l^2}{2}$

2 За якою формулою розраховують напруження розтягу?

a) $\sigma = F \cdot A$;

b) $\sigma = F / A$;

c) $\tau = F / A$;

d) $\sigma = M / w$.

3 Як зміниться вага балки, якщо збільшити коефіцієнт запасу міцності?

a) збільшиться;

b) зменшиться;

c) не зміниться;

d) немає взаємозв'язку

4 Якими параметрами визначається сила, що діє на тверде тіло?

a) величиною і напрямом;

b) точкою прикладання, величиною і напрямом;

c) точкою прикладання і напрямом;

d) точкою прикладання і величиною.

Голова фахової
атестаційної комісії

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ініціали)

АРКУШ ВІДПОВІДІ
фахового вступного випробування при прийомі на навчання
за ступенем “магістр” спеціальності “Прикладна механіка”

Варіант № _____

№ питання	a	b	c	d	№ питання	a	b	c	d
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Кількість правильних відповідей – _____; Кількість балів за них – _____;

Кількість виправлень – _____; Знято балів за виправлення – _____;

Всього балів**з врахуванням знятих – _____; Оцінка – _____.**
(числом та прописом)

Голова комісії _____

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Члени комісії _____

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(підпис)

(прізвище, ініціали)