

**ЗВО «МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»**

ПОГОДЖЕНО

Голова фахової атестаційної комісії

_____Тетяна СОЛОМКО

«_____»_____2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Приймальної комісії

_____Владислав БУГАЙ

«_____»_____2022 р

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ

на II курс для освітнього ступеня «Бакалавр»

Галузь знань 18 «Виробництво та технології»

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технологія»

Освітня програма «Нафтогазова інженерія та технології»

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»,
«Спеціаліст», освітнього ступеня «Бакалавр», «Магістр»

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри
нафтогазової інженерії та технологій,
протокол № ____ від « ____ » _____ 2022 р.

Завідувач кафедри _____

Укладач _____

Київ-2022

І. Пояснювальна записка

Призначення програми – забезпечити проведення фахового випробування при вступі на II курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця) для ступеня бакалавра за умови вступу на споріднений напрям підготовки.

Мета фахового випробування полягає у з'ясуванні рівня теоретичних знань і практичних умінь і навичок, необхідних для опанування нормативних і варіативних дисциплін за програмою підготовки фахівця кваліфікації бакалавр нафтогазової справи.

Завдання вступного випробування передбачають перевірку і оцінку знань та вмінь абітурієнта.

Вимоги до здібностей і підготовка абітурієнтів. Для успішного засвоєння дисциплін, передбачених навчальним планом для підготовки фахівців за ступенем бакалавра абітурієнти повинні здобути освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст за спорідненою спеціальністю та володіти здібностями до засвоєння знань, умінь та навичок в галузі природничих та технічних дисциплін. Обов'язковою умовою є володіння державною мовою.

Характеристика змісту програми. Програма складається з переліку питань, які відображають окремі аспекти напряму підготовки та інтегрує знання з дисципліни «Теоретична механіка», що передбачена програмою підготовки молодших спеціалістів.

II. Зміст програми

Тема 1. Аксиоми статички

Матеріальна точка. Сили внутрішні і зовнішні. Абсолютне тверде тіло. Перенесення точки прикладання сили в здовж її лінії дії. Статично еквівалентні системи сили. Дія і протидія. Рівновага не твердих тіл.

Тема 2. Додавання сил, які прикладені в одній точці і лежать в одній площині.

Паралелограм сил. Трикутник сил. Многокутник сил. Умова рівноваги сил, прикладених в одній точці. Проекція сили на вісь. Розкладання сил по осях координат. Знаходження рівнодіючої сил, прикладених в одній точці. Рівняння рівноваги сил, прикладених в одній точці. Додавання сил, які діють по одній

прямій. Додавання сил, лінії дії яких перетинаються в одній точці. Рівновага трьох направлених сил.

Тема 3. Додавання пар, що лежать в одній площині.

Додавання двох паралельних сил, напрямлених в один і той же бік, напрямлених у протилежні боки. Пара сил. Момент пари. Умова еквівалентності пар. Додавання пар. Умова рівноваги пар.

Тема 4. Додавання сил, розташованих як завгодно на площині.

Момент сили відносно точки. Зведення сили до даної точки. Зведення системи сил, розміщених як завгодно на площині, до сили і пари. Головний вектор і головний момент. Рівняння рівноваги. Теорема про момент рівнодіючої. Додавання паралельних сил на площині. Рівняння рівноваги паралельних сил.

Тема 5. Додавання сил, що прикладені в одній точці і не лежать в одній площині.

Многокутник сил. Паралелепіпед сил. Проекція сили на вісь. Розкладання вектора на складові по осях координат. Визначення рівнодіючої сил, прикладених в одній точці, за способом проєкцій. Рівняння рівноваги.

Тема 6. Додавання пар у просторі.

Умова еквівалентності пар. Момент пари як вектор. Додавання пар. Умова рівноваги пар.

Тема 7. Момент сили відносно точки і відносно осі.

Момент сили відносно точки. Векторний добуток двох векторів. Момент сили відносно осі. Залежність між моментом сили відносно точки і моментом сили відносно осі. Головний момент системи сил відносно точки і відносно осі.

Тема 8. Додавання сил, розташованих як завгодно в просторі.

Зведення сил до даної точки. Зведення системи сил, розміщених як завгодно в просторі, до сили і пари. Векторний добуток двох геометричних сум. Проекції векторного добутку двох векторів на осі координат. Вираз моментів сили відносно координатних осей через проєкції сили на ті ж осі. Обчислення головного вектора і головного момента за способом проєкцій. Рівняння

рівноваги сил, розміщених як завгодно в просторі. Умова рівноваги тіла з двома закріпленими точками. Визначення опорних реакцій.

Тема 9. Центр ваги.

Центр ваги твердого тіла. Центр ваги площі. Статичний момент плоскої фігури. Центр ваги лінії. Перша і друга теорема Гюльдена.

Тема 9. Рівняння руху точки.

Кінематика. Динаміка. Траєкторія. Рівняння руху. Рівняння руху в прямокутних координатах. Рівняння руху в полярних координатах.

Тема 10. Швидкість.

Швидкість рівномірного руху. Швидкість будь-якого руху. Найпростіші правила векторного диференціювання. Проекції швидкості на прямокутні координати.

Тема 11. Прискорення.

Прискорення прямолінійного рівномірно-змінного руху. Прискорення будь-якого руху. Проекції прискорення на прямокутні координатні осі. Дотичне прискорення і нормальне прискорення.

Тема 12. Поступальний рух твердого тіла й обертання твердого тіла навколо нерухомої осі.

Поступальний рух твердого тіла. Обертання твердого тіла навколо нерухомої осі.

Тема 13. Відносний рух.

Відносний рух точки. Рівняння відносного руху. Відносна швидкість і відносне прискорення. Теорема про елементарне переміщення точки. Теорема додавання швидкості. Теорема додавання швидкості у тому випадку, коли переносний рух поступальний. Проекції швидкості і прискорення на осі полярних координат. Відносний рух твердого тіла.

Тема 14. Плоско-паралельний рух твердого тіла.

Розкладання плоского руху на поступальний рух і на обертання. Рівняння плоского руху. Кутова швидкість і кутове прискорення плоскої фігури. Швидкості точок плоскої фігури. Миттєвий центр швидкості. План швидкостей. Прискорення точок плоскої фігури. Миттєвий центр прискорень.

План прискорень. Теорема про переміщення плоскої фігури. Миттєвий центр швидкостей як граничне положення центра обертання.

Тема 15. Обертання твердого тіла навколо нерухомої точки.

Ейлерові кути. Рівняння обертання твердого тіла навколо нерухомої точки. Теорема про переміщення твердого тіла навколо нерухомої точки. Миттєва вісь і кутова швидкість твердого тіла. Кутове прискорення. Швидкість точок твердого тіла, яке обертається навколо нерухомої точки. Векторна формула обертальної швидкості. Теорема додавання кутових швидкостей. Проекції швидкості точки твердого тіла на координатні осі, зв'язані з тілом.

Тема 16. Загальний випадок руху твердого тіла.

Розкладання руху твердого тіла на поступальний рух і на обертання. Рівняння руху твердого тіла. Кутова швидкість. Швидкості точок твердого тіла. Миттєва гвинтова вісь. Теорема додавання прискорень у випадку якого завгодно переносного руху.

III. Критерії оцінювання знань вступників

Вступник отримує для відповіді білет, в якому визначені 5 питань з наведеного в програмі переліку. Кожне з питань оцінюється кількістю балів, визначною у білеті. Вступне випробування проводиться в письмовій формі, тривалість його не повинна перевищувати 2 години.

Вступне випробування у формі письмового екзамену проводять не менше 3 членів комісії.

По закінченню вступного випробування екзаменатори відмічають правильність відповідей абітурієнтів, заповнюють екзаменаційну відомість та підписують її.

Інформація про результати вступного випробування оголошується вступникові у день його проведення.

У процесі складання вступного випробування абітурієнт має виявити достатній рівень набутих знань та вмінь.

Результат відповіді вступника оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів.

191-200 балів абітурієнт отримує, виявивши такі знання та вміння:

- повністю послідовно розкрито зміст поставленого запитання;
- вільне володіння спеціальною термінологією, чітко виражена і аргументована самостійна позиція у певних ситуаціях;
- досконало застосовані одержані знання, уміння та навички з різних дисциплін для правильного вирішення всіх поставлених завдань.

162-190 балів абітурієнт отримує, виявивши такі знання та вміння:

- послідовно розкрито зміст поставленого запитання;
- вільне володіння спеціальною термінологією, можливі деякі неточності, що не призводять до помилкових висновків;
- як правило, правильне застосування одержаних знань, умінь та навичок з різних дисциплін для вирішення більшості поставлених питань.

124-161 бал абітурієнт отримує, виявивши такі знання та вміння:

- зміст питання викладено частково, непослідовно;
- у відповідях є помилки при використанні деяких понять;
- при вирішенні поставленого завдання абітурієнт не розуміє шляхів практичного використання одержаних знань.

100-123 бали абітурієнт отримує, виявивши такі знання та вміння:

- основний зміст завдання не розкрито;
- допущено грубі помилки у відповідях;
- відсутність володіння спеціальною термінологією.

IV. Список рекомендованої літератури.

1. Л.Ю.Акінфієва, Л.М.Рижков. Теоретична механіка. Статика твердого тіла. Комп'ютерні аспекти тестування. Навч. посібник. – Київ. – 1997. – 87 с.
2. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин. Курс теоретической механики. В 2-х т. – М.: Наука. – 1970. – Т. 1. – 240 с. и послед.изд.
3. В.В.Божидарник, Л.Д.Величко. Методика розв'язування і збірник задач з теоретичної механіки: Навч. посіб. – Луцьк. – 2003. – 492 с.

4. Р.М.Білосевич, ЯАЗінько, М.І.Костів, І.В.Кузьо, М.Й.Микитин, Т.-Н.М.Цікайло Теоретична механіка. Практикум з теоретичної механіки для студентів технічних вузів: Навч. посіб. – Київ. – 1997. – 384 с.
5. Векерик В.І., Лисканич М.В., Огородніков П.І., Петрук О.О., Цідило І.В. Теоретична механіка. Частина перша. Статика. Кінематика: Навч. посіб. – Івано-Франківськ: Факел. 2002. -273с.
6. Векерик В.І., Рижков Л.М., Левчук К.Г., Цідило І.В. та ін. практикум з теоретичної механіки. Статика твердого тіла: Навч. посіб. – Івано-Франківськ: Факел. – 2005. – 186 с.
7. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: Учеб. Пособие / Под ред.. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. – СПб.: Лань, 2002. – 448 с.
8. Павловский М.А., Акинфиева Л.Ю., Бойчук О.Ф. Теоретическая механика. Статика. Кинематика. – К.: Техника. – 2002. – 510с.
9. Павловський М.А. Теоретична механіка. – К.: Техніка. – 2002. – 510 с.
10. Програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка» / Укл. М.А.Павловський, Л.Ю.Акінфієва. – К.: ІСДО. – 1993. – 116 с.