

Затверджую

Голова приймальної комісії  
НУ «Запорізька політехніка»

проф. Віктор ГРЕШТА

28 » квітня 2023 року

## ПРОГРАМА

фахового іспиту для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «магістр» на основі НРК6, НРК7 за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування («Двигуни внутрішнього згорання», «Колісні та гусеничні транспортні засоби»)

Для оцінки знань абітурієнтів на фаховому іспиті фаховою атестаційною комісією розроблені критеріально-орієнтовані тестові завдання, які дозволяють встановити рівень сформованості компетентностей необхідних для засвоєння змісту навчання за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування («Двигуни внутрішнього згорання», «Колісні та гусеничні транспортні засоби») ступеня «магістр».

Фаховий іспит може проводитись очно та/або дистанційно із використанням інформаційного сервісу «Система дистанційного навчання» НУ «Запорізька політехніка» (за заявою вступника). При проведенні в дистанційному форматі обов'язковою є процедура візуальної ідентифікації вступника, здійснюється відеофіксація іспиту.

Вступники повинні знати і вміти:

– сучасні уявлення про основні вимоги до конструкцій автотранспортних засобів, двигунів внутрішнього згорання, їх класифікацію, конструктивні принципи будови й функціонування їх вузлів, агрегатів і систем;

– сучасні уявлення, уміння і навички з аналізу і вибору параметрів автомобіля і двигуна внутрішнього згорання, що забезпечують реалізацію заданих його експлуатаційних властивостей, закономірностей його руху;

– базові уявлення про основні фактори, що впливають на надійність автомобіля і двигуна внутрішнього згорання, закономірності зміни та вплив якості експлуатаційних матеріалів на технічний стан елементів автомобіля і двигуна внутрішнього згорання в процесі експлуатації, методи діагностування технічного стану, технічні засоби й технологічні процеси, що застосовуються при діагностуванні;

– поглибленні знання про основні закономірності навантажувальних режимів агрегатів і механізмів автотранспортних засобів та двигунів внутрішнього згорання в умовах експлуатації, робочі процеси і сучасні методи розрахунку елементів конструкції на міцність, втому, зносостійкість робочих поверхонь, жорсткість, тривалість, основи сучасного проектування та вибору матеріалів і технологій виробництва деталей автомобілів та двигунів

внутрішнього згорання, напрямки підвищення надійності і перспектив розвитку систем автомобіля та двигуна внутрішнього згорання;

– знання з основ сучасних методів і технічних засобів вимірювань, обробки і реєстрації фізичних величин для випробувань та сертифікації автомобільної техніки та двигунів внутрішнього згорання та її складових на різних етапах виробництва і шляхів їх удосконалення;

– сучасні уявлення про принципи формування, технологічні процеси і шляхи вдосконалювання систем технічного обслуговування, діагностування й ремонту автомобілів та двигунів внутрішнього згорання, технічні й експлуатаційно-економічні показники автомобільного транспорту та роботи двигунів, шляхи їх поліпшення, характеристики і вплив природно-кліматичних, дорожніх і транспортних умов експлуатації на ефективність автотранспортних засобів та роботи двигунів внутрішнього згорання;

– володіння методами розробки, проектування, технології виробництва і експлуатації двигунів внутрішнього згорання та машин з такими енергетичними установками.

При підготовці завдань комісія виділила такі основні дисципліни:

- Автомобілі. Основи конструкції;
- Автомобільні кузови;
- Діагностика технічного стану двигунів внутрішнього згорання;
- Експлуатаційні властивості автомобіля;
- Експлуатація та обслуговування машин;
- Експлуатація та ремонт машин і двигунів внутрішнього згорання;
- Електронне обладнання систем автомобілів;
- Електронне обладнання двигунів внутрішнього згорання;
- Конструкція двигунів внутрішнього згорання;
- Методи випробування та основи сертифікації автомобіля;
- Методи випробувань і основи сертифікації двигунів внутрішнього згорання;
- Надійність та довговічність двигунів внутрішнього згорання;
- Основи діагностики та ремонту;
- Основи конструкції трактора;
- Робочі процеси автомобіля;
- Системи двигунів внутрішнього згорання;
- Теорія автоматичних систем автомобіля;
- Теорія двигунів внутрішнього згорання;
- Теорія технічних систем.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Кожний варіант тестів містить 30 завдань, які розподілені за трьома рівнями складності (по 10 завдань кожного рівня). Складність екзаменаційних



завдань визначається, як правило, кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі пошуку відповіді.

1-й рівень містить 10 завдань мінімального рівня складності, для відповіді на які достатньо знань основних понять, конструкції двигунів внутрішнього згорання, транспортних засобів та їх систем, закономірностей робочих процесів, визначення та класифікаційних ознак предмету.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

2-й рівень містить 10 завдань середнього рівня складності, дозволяє з'ясувати рівень знань абітурієнта щодо вміння застосовувати знання для аналізу та обґрунтування способів вирішування типових задач за спеціальністю, зокрема, взаємодії людини з транспортним засобом чи двигуном внутрішнього згорання.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає на основі засвоєних знань і умінь продукувати нові розуміння стосовно поставлених питань. Відповідь на питання 3 рівня вимагає, як правило, глибини та чіткості суджень, вміння орієнтуватися у нестандартних ситуаціях та обирати раціональний шлях розв'язку.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється п'ятьма балами.

Отже, максимальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати за правильно виконані тестові завдання всіх трьох рівнів, складає 200 балів.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить більше ніж 100 балів.

У разі наявності в роботі більше однієї відміченої відповіді на кожне запитання, за це запитання виставляється нуль балів (окрім випадків, коли одна з відмічених відповідей на запитання закреслена, а інша зазначена акуратно та чітко).

Усі попередні кроки і міркування, що приводять до відповіді на завдання, абітурієнт виконує на чернетці. Перевірка цих записів екзаменаторами не передбачається. Екзаменатори перевіряють лише вірність закреслених відповідей серед запропонованих на кожне завдання варіантів А, Б, В, Г, Д, Е в листі відповіді.

### **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Абрамчук Ф. І. та ін. Двигуни внутрішнього згорання. Т. 6. Надійність машин. – К. : Либідь, 2005.
2. Безверхий С. Ф., Яценко Н. Н. Основы технологии полигонных испытаний и сертификация автомобилей. – М. : Издательство стандартов, 1996. – 437 с.
3. Бурцев О. М., Шамрай Л. О. Двигуни внутрішнього згорання : навч. посіб. – Харків : ТОВ «Компанія СМІТ», 2006. – 128 с.
4. Вахламов В. К., Шатров М. Г, Юрчевский А. А. Автомобили : Теория и конструкция автомобиля и двигателя : учеб. – М. : Академия, 2007. – 810 с.
5. Волков В. П., Мармут І. А., Кривошапов С. І., Белов В. І. Проектування підприємств автомобільного транспорту : підручник. / під заг. ред. В. П. Волкова. – Харків : ХНАДУ, 2013. – 288 с.
6. Головчук А. Ф., Орлов В. Ф., Строков О. П. Трактори. Експлуатація та ремонт. – К. : Грамота, 2003. – 334 с.
7. Головчук А. Ф. Практикум у двох книгах. Кн. 1. Автотракторні двигуни та обладнання. – Умань : РВВ Уманського НУС, 2011. – 292 с.
8. Головчук А. Ф. Практикум у двох книгах. Кн. 2. Трансмісія, ходова частина, механізм управління та робоче обладнання. – Умань : РВВ Уманського НУС, 2011. – 312 с.
9. Дащенко О. Ф., Максимов В. Г., Ніцевич О. Д. та ін. Загальні принципи діагностування електронних систем керування автомобіля: навч. посіб. / за ред. М. Б. Копитчука. – О. : Наука і техніка, 2012. – 392 с.
10. Двигатели внутреннего сгорания: Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей. Под ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. – М.: Машиностроение, 1980. – 288 с.
11. Дьяченко В.Г. Двигуни внутрішнього згорання. Теорія : Підручник / За ред. А.П.Марченка. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2008. – 488 с.
12. Ефимов С. И., Иващенко Н. А., Ивин В. И. и др. Двигатели внутреннего сгорания. Системы поршневых и комбинированных двигателей / Под ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. – М.: Машиностроение, 1985.
13. Иванов В. П. Ремонт автомобилей. – Минск : Выш. шк., 2009. – 420 с.
14. Канарчук В. С. Основы технічного обслуговування та ремонту автомобілів. Кн. II. – Київ : Вища шк., 1994. – 560 с.
15. Кисликов В. Ф., Луцник В. В. Будова й експлуатація автомобілів : підручник. 6-те вид. – К. : Либідь, 2006. – 400 с.
16. Колчин А. И., Демидов В. П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб. пособие для вузов. – М. : Высшая школа, 2003. – 496 с.
17. Конструкция автомобиля. Кузова и кабины : учеб. для вузов. / под ред. А. Л. Карунина. – М. : Горячая линия – Телеком, 2008. – 464 с.
18. Кубіч В. І., Коробочка О. М., Чернета О. Г. Питання експлуатації машин в законодавчих та нормативних актах. Автомобілі і трактори : навч. посіб. – Кам’янське : ДДТУ, ЗНТУ, 2018. – 230 с.
19. Кубіч В. І., Слинько Г. І. Особливості конструкції машин з двигунами внутрішнього згорання : навч. посіб. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 246 с.
20. Кудрявцев С. М., Пачурин Г. В., Соловьев Д. В., Власов В. А. Основы проектирования, производства и материалы кузова современного автомобиля : монографія. / под об. ред. С. М. Кудрявцева. – Н. Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2010. – 236 с.
21. Кузнецов Ю. М., Луців І. В., Дубиняк С. А. Теорія технічних систем. – К. : Тернополь, 1998. – 312 с.
22. Кушвид Р. П. Испытания автомобиля. – М. : МГИУ, 2011. – 357 с.



23. Лукин П. П., Гаспарянц Г. А., Родионов В. Ф. Конструирование и расчет автомобиля. – М. : Машиностроение, 1984. – 376 с.
24. Петров В. М. Электрооборудование, электронные системы и бортовая диагностика автомобилей : учеб. пособ. – Ульяновск : УлГТУ, 2005. – 115 с.
25. Платонов В. Ф., Ленашвили Г. Р. Гусеничные и колесные транспортно-тяговые машины. – М. : Машиностроение, 1986. – 296 с.
26. Райков И. Я., Рытвинский Г. Н. Конструкция автомобильных и тракторных двигателей. – М.: Высшая школа, 1986. – 352 с.
27. Соснин Д. А., Яковлев Д. Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. – М. : СОЛОН-Пресс, 2005. – 240 с.
28. Двигатели внутреннего сгорания : Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей / под ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. – М.: Машиностроение, 1980. – 288 с.
29. Строков О. П., Макаренко М. Г., Орлов В. Ф., Павленко В. О. Технічне обслуговування та ремонт вантажних і легкових автомобілів, автобусів : підручник, у 2 кн. Кн. 1. Основи будови та експлуатації автопоїздів. / За ред. О. П. Строкова. – К. : Грамота, 2005. – 352 с.

Затверджено на засіданні  
фахової атестаційної комісії спеціальності  
133 «Галузеве машинобудування»  
(«Двигуни внутрішнього згорання»,  
«Колісні та гусеничні транспортні засоби»)  
«28» квітня 2023 р.

Голова фахової атестаційної комісії  
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»  
(«Двигуни внутрішнього згорання»,  
«Колісні та гусеничні транспортні засоби»)



Олександр АРТЮХ