

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ПРОГРАМА**  
**ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
**для здобуття ступеня вищої освіти «БАКАЛАВР»**  
**на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «МОЛОДШИЙ СПЕЦІАЛІСТ»**  
**при вступі на освітньо-професійну програму “АГРОІНЖЕНЕРІЯ ”**  
**спеціальності 208 “АГРОІНЖЕНЕРІЯ ”**

**ОДЕСА-2020**

Програма фахового вступного випробування для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» при вступі на освітньо-професійну програму “Агроінженерія” спеціальності 208 “Агроінженерія ” галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», розроблена:

- кандидатом технічних наук, професором Яковенко А.М.,
- кандидатом технічних наук, доцентом Домуці Д.П.,
- кандидатом технічних наук, доцентом Умінським С.М..

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1.БАЗОВА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ.....	5
1.1. ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ.....	5
1.2. ПАЛИВО-МАСТИЛЬНІ ТА ІНШІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ..	6
1.3.МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	7
2.СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	9
3.КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ.....	11

## ВСТУП

До участі в конкурсі на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» спеціальності 208 “Агроінженерія ” на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» допускаються особи, які мають документ державного зразка про здобутий освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста однієї із спеціальностей:

- 5.05050204 «Експлуатація та ремонт підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин і обладнання»;
- 5.05050307 «Виробництво автомобілів і тракторів»;
- 5.05070205 «Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів»;
- 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»;
- 5.091902 «Механізація сільського господарства»;
- 5.10010201 «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва»;
- 274 «Автомобільний транспорт»;
- 5.10010102 «Монтаж, обслуговування та ремонт електротехнічних установок в агропромисловому комплексі».

**Мета вступного випробування** – перевірка відповідності знань, умінь та навичок абітурієнтів програмним вимогам, з’ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості вступників для отримання першого (бакалаврського) рівня.

Вступник повинен **виявити** базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування: трактори і автомобілі, паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів.

# **1. БАЗОВА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ**

## **1.1. ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ**

1.1.1.Класифікація та загальна будова тракторів і автомобілів, їх типи. Основні частини трактора та автомобіля, їх призначення. Класифікація тракторних і автомобільних двигунів. Основні визначення і поняття, принципи роботи дизельних і карбюраторних двигунів. Робочі цикли чотиритактних і двотактних двигунів. Основні показники роботи двигунів, їх короткі технічні характеристики. Конструкція і взаємодія деталей кривошипно-шатунного механізму. Механізми газорозподілу. Системи живлення і регулювання двигунів. Конструкція і робота пускових двигунів, редукторів та інших пускових пристроїв. Система охолодження. Призначення і класифікація. Система пуску. Призначення і класифікація.

1.1.2.Джерела електричного струму. Акумуляторні батареї: призначення, принцип роботи, конструкція, основні характеристики і маркування. Генераторні установки та їх класифікація. Система запалювання. Призначення і класифікація. Будова системи батарейного запалювання, її робота. Конструкція і принцип роботи приладів системи запалювання. Вплив конструкційних і експлуатаційних факторів на роботу системи запалювання. Електричний пуск двигунів. Призначення і класифікація стартерів.

1.1.3.Призначення, класифікація, схеми трансмісій тракторів і автомобілів. Коефіцієнт корисної дії і передаточне відношення трансмісій. Зчеплення. Призначення, класифікація. Конструкція і робота. Привід керування зчепленням. Коробки передач. Призначення, класифікація, будова і принцип дії. Механізми керування, фіксатори, синхронізатори і гідропідтискні муфти. Ходозменшувачі, підсилювачі крутного моменту, роздавальні коробки. Призначення і будова. Проміжні з'єднання і карданні передачі. Конструкція і умови роботи.

1.1.4.Ведучі мости колісних тракторів і автомобілів. Конструкція і дія головної передачі, диференціала, кінцевих передач. Блокування диференціала, переваги і недоліки. Ведучі мости гусеничних тракторів. Призначення, класифікація. Конструкція і дія головних та кінцевих передач. Будова і дія ведучого моста трактора Т-150. Будова і робота планетарного механізму

повороту, фрикційних муфт повороту. Ходова частина колісних тракторів і автомобілів. Регулювання дорожнього просвіту і ширини колії просапних тракторів. Засоби підвищення тягово-зчіпних якостей колісних тракторів та автомобілів. Ходова частина гусеничних тракторів. Рульове керування. Призначення, будова і дія рульового керування автомобілів та колісних тракторів. Класифікація, принцип дії, будова і робота. Гальмівні системи. Призначення і типи гальмівних систем автомобілів, тракторів і машинно-тракторних агрегатів. Колісні та трансмісійні гальма. Типи, будова, робота, несправності і регулювання.

1.1.5.Робоче і додаткове обладнання тракторів, гідравлічна начіпна система. Призначення і принцип дії. Механізми відбору потужності. Автоматична зчіпка і гідрофіковані пристрої. Привідний шків: призначення, конструкція, керування. Робоче обладнання автомобілів. Призначення і конструкція причіпних пристроїв. Допоміжне обладнання. Призначення і класифікація допоміжного обладнання.

## **1.2. ПАЛИВО-МАСТИЛЬНІ ТА ІНШІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ**

1.2.1.Загальна емпірична формула вуглеводнів: парафінових (алкани), ароматичних (арени), нафтових (циклоалкани) та ненасичених. Вуглеводні у бензинах, дизельному паливі, в оливах. Показники, які обмежують вміст органічних кислот в нафтопродуктах.

1.2.2.Некероване (жарове) згоряння палива. Показники фракційного складу бензину. Зовнішні ознаки, які характеризують детонаційне, некероване (жарове) згоряння бензину. Позначення (літери і числа) бензинів за ДСТУ 4063-2001. Визначення октанового числа бензину. Стабілізація бензину.

1.2.3.Літнє та зимове дизельні палива, позначення за ДСТУ 3868-99. Властивості дизельного палива, які характеризують цетанове число. Показник, який обмежує вміст ненасичених вуглеводнів у дизельному паливі. Марки палив, які застосовують у середньо - і тихохідних дизельних двигунів.

1.2.4.Позначення палив: „ Газ горючий природний стиснутий, паливо для газобалонних автомобілів ” з вмістом метану -  $90 \pm 5\%$ ; „Гази вуглеводневі зріджені для автомобільного транспорту ” і використовується до температури до мінус  $35^{\circ}\text{C}$ .

1.2.5. Експлуатаційні властивості мастильних матеріалів. Показники, які оцінюють в'язкісно - температурні властивості оливи. Універсальні моторні оливи. Позначення моторної оливи та універсальних оливи. Позначення моторної оливи, яке відповідає класифікації SAE J 300, API. Класифікація імпортованих оливи, яка відповідає класифікації Європейського співтовариства.

1.2.6. Оливи, які застосовуються в трансмісії автомобілів, тракторів. Позначення трансмісійної оливи за ГОСТ 17479.2-85, значення літер та цифр в позначенні оливи та інших маркувань. Позначення трансмісійної оливи, яка відповідає класифікації API та SAE J 300. Властивості оливи, які покращують депресорні присадки, механізм дії депресорних присадок.

1.2.7. Оливи, які застосовують в гідравлічному приводі робочих органів тракторів.

1.2.8. Технічні рідини, які застосовують в амортизаторах автомобілів. Позначення гідравлічної оливи за ГОСТ 17479.3-85. Позначення та класифікації імпортованої оливи за в'язкістю, за категоріями та групами.

1.2.9. Гальмівні рідини на основі одноатомних спиртів і рицинової олії, двоатомних спиртів – гліколей. Їх асортимент, позначення, марки. Гальмівні рідини, які відповідають міжнародній специфікації ДОТ-3, ДОТ-4. Їх асортимент, позначення, марки.

1.2.10. Найменування і позначення пластичних мастил за ГОСТ 22258-78. Значення літер та цифр у позначенні мастил.

### **1.3. МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

1.3.1. Крива охолодження заліза. Фазовий склад, структури залізо-вуглецевих сплавів і їх властивості. Аналіз діаграми системи залізо-цементит.

1.3.2. Вуглецеві сталі. Вплив вуглецю та постійних домішок на мікроструктуру і властивості сталей. Класифікація і маркування вуглецевих сталей по ДСТУ і область застосування.

1.3.3. Чавуни. Вплив домішок на будову і властивості чавуну. Графітизація чавуну. Високоміцні і ковкі чавуни. Маркування чавунів і застосування в сільськогосподарському машинобудуванні.

1.3.4. Основи теорії термічної обробки сталі і чавуну. Перетворення в сталі при нагріві, зростання аустенітного зерна. Перетворення переохолодженого аустеніту. Діаграма ізотермічного розпаду. Продукти перлітного розпаду і їх властивості. Мартенсит, його природа, властивості, особливості мартенситного перетворення.

1.3.5. Технологія термічної обробки сталі і чавуну. Класифікація видів термічної обробки. Відпал і нормалізація сталі. Гарт сталі. Технологія гарту. Структура і властивості загартованої сталі.

1.3.6. Перетворення при нагріві загартованої сталі. Призначення відпуску. Види відпуску. Контроль якості і техніка безпеки при термічній обробці. Види поверхневого зміцнення деталей машин. Хіміко-термічна обробка сталі. Цементування сталі. Азотування сталі. Ціанування сталі. Дифузійна металізація.

1.3.7. Суттєвість ливарного виробництва. Теоретичні основи отримання відливок. Технологічна схема отримання відливок.

1.3.8. Класифікація видів обробки. Прокатне виробництво. Основні терміни прокатного виробництва. Види прокату, типи прокатних станів, інструмент. Виробництво заготовок та напівфабрикатів методом пресування та волочіння. Устаткування та інструмент.

1.3.9. Геометрія і види ріжучих інструментів. Роботи, які виконуються на токарних верстатах. Режими різання і точність обробки. Типи і конструкція верстатів. Пристрої, що застосовуються на токарних верстатах.

1.3.10. Обробка заготовок на свердлильних та розточувальних верстатах. Основні види робіт. Інструмент, його застосування, режими різання, точність обробки. Типи верстатів. Геометрія та конструкція інструменту.

1.3.11. Суттєвість процесу фрезерування і його види, режими різання. Типи і конструкції верстатів. Основні види робіт. Точність і шорсткість поверхні при фрезеруванні.

1.3.12. Методи обробки зубчастих поверхонь. Основні типи верстатів. Інструмент, геометрія, режими різання.



## **2.СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### **ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ**

1. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Трактори і автомобілі. – К.: Урожай, 2002. – 322 с.
2. Білоконь Я.Ю. Трактори та автомобілі : підруч. / Білоконь Я.Ю., Окоча А.І., Войцехівський С.О. – К. : Вища освіта, 2003. – 560 с.
3. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Нова мобільна сільськогосподарська техніка. 1.Трактори. – Ніжин.: Аспект, 1999. – 261 с.
4. Водяник І.І. Експлуатаційні властивості тракторів і автомобілів. Навчальний посібник. – К.: Урожай, 1994. – 224 с.
5. Гельман Б.М., Москвин М.В. Сільськогосподарські трактори і автомобілі. Книга 1. Двигуни. – К.: Урожай, - 1990. – 301 с.
6. Гельман Б.М., Москвин М.В. Сільськогосподарські трактори і автомобілі. Книга 2. Шасі і обладнання. – К.: Урожай, 1991. – 361 с.
7. Трактори і автомобілі. Ч.1. Автотракторні двигуни: Навч. посібник/ Сандомирський М.Г., Бойко М.Ф., Лебедев А.Т. та ін.; За редакцією А.Т. Лебедева. – К.: Вища школа, 2000. – 356 с.
8. Бойко М.Ф. Трактори й автомобілі / М.Ф. Бойко. – К. : Вища школа, 2001. – Ч. 2 : Електроустаткування. – 2000. – 243 с.
9. Трактори і автомобілі. Ч.3. Шасі: Навч. посібник / А.Т. Лебедев, В.М. Антощенко, М.Ф. Бойко та ін.; За ред. Проф.. А.Т. Лебедева. – К.: Вища освіта, 2004. – 336 с.

### **ПАЛИВО-МАСТИЛЬНІ ТА ІНШІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ**

1. Автомобільні експлуатаційні матеріали : навч. посіб. для дистанційного навчання / М. К. Сукач, В. П. Сидоренко, Г.О. Аржаєв, І. М. Литвиненко. – К. : Ун-т «Україна», 2006. – Ч. 1: Пально-мастильні матеріали та спеціальні рідини. – 256 с.
2. Антипенко А.М. Властивості та якість паливно- мастильних матеріалів: навч. посіб./ Антипенко А.М. , Сорокин С.П., Поляшенко С.О. – Харків, 2006. –212 с.

3. Борзенков В.А. и др. Нефтепродукты для сельскохозяйственной техники: Справ./ В.А. Борзенков, М.А. Воробьев, Н.А. Кузнецов, А.Н. Никифоров. – М.: Химия, 1988. – 288 с.
4. Заславський Р.І. Практикум з паливно- мастильних та інші експлуатаційних матеріалів навч. посіб./ Заславський Р.І., Миронюк О.С., Ковалишин С.Й. – Львів.:Українські технології, 2005. – 243 с.
5. Окоча А.І., Антипенко А.М. Паливно- мастильні та інші експлуатаційні матеріали. – К.: Урожай,1996. – 336 с.
6. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Довідник по паливу і мастильних матеріалах. – К.: Урожай, 1988. – 183 с.
7. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Паливно- мастильні та інші експлуатаційні матеріали. – К.:Укр. Центр духовної культури, 2004. – 448 с.
8. Топлива и смазочные материалы для транспортных средств: Справочник / О.Л. Главати, Г.Г. Бурлака, Ю.М. Тараторин и др. – К.: Урожай, 1997. – 338 с.

### **МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

1. Бондаренко С.Г., Основи технології машинобудування: Навчальний посібник. – Львів: Магнолія-2006, 2007. – 500 с.
2. Гевко Б.М., Гевко І.Б., Рабик Д.Л. Технологія сільськогосподарського машинобудування: Підручник. – Київ: Кондор, 2006. – 496 с.
3. Григурко І.О., Брендуля М.Ф., Доценко С.М. Технологія машинобудування: Навчальний посібник. – Львів: Новий світ, 2007. – 770 с.
4. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: навчальний посібник для вищих навчальних закладів у 2–х книгах . – Львів, 2002. – 264 с.
5. Сушко О.В., Кюрчев С.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Навчальний посібник. – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. –210 с.

### 3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ВСТУПНИКІВ

Перелік тестових питань для вступного фахового випробування при вступі на освітньо-професійну програму “Агроінженерія” спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» складений згідно «Освітньо-професійних програм підготовки молодшого спеціаліста» спеціальностей: 5.05050204 «Експлуатація та ремонт підйомно-транспортних, будівельних і дорожніх машин і обладнання»; 5.05050307 «Виробництво автомобілів і тракторів»; 5.05070205 «Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів»; 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»; 5.091902 «Механізація сільського господарства»; 5.10010201 «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва»; 274 «Автомобільний транспорт»; 5.10010102 «Монтаж, обслуговування та ремонт електротехнічних установок в агропромисловому комплексі».

На фаховий вступний тестовий іспит виноситься перелік дисциплін, що формують систему компетенцій *молодшого спеціаліста* галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія», а саме три нормативні дисципліни циклу професійної та практичної підготовки: трактори і автомобілі, паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів.

Під час випробування вступнику пропонується виконати тестове завдання, яке включає питання теоретичного характеру, що відповідають базовій частині програми. Для вступних випробувань розроблено 3 варіанти тестових завдань по 50 тестових питань в кожному. На кожне тестове питання може бути одна або декілька правильних відповідей. Для кожного варіанту розроблені ключі правильних відповідей. Кожен екзаменаційний тест зброшується, в ньому вказується: № варіанту, тестові питання, варіанти відповідей і графа для відповідей абітурієнтом.

Фахове вступне випробування проводиться у письмовій формі. Тривалість фахового вступного випробування 1,5 години (1,8 хвилини на одне тестове питання). Фахове вступне випробування оцінюється за 200 – бальною шкалою. При тестовому контролі застосовується така система оцінювання – за кожну правильну відповідь 2 бали, невірну – 0 балів. Максимальна кількість балів за всі правильні відповіді складає – 100 балів. Остаточна оцінка визначається за шкалою 100–200 балів додаванням до суми набраних балів за правильні відповіді числа 100 (табл. 3.1).

За повну та правильну відповідь на всі запитання абітурієнт може набрати максимально 200 балів (за 200-бальною шкалою). При цьому до участі в

конкурсному відборі допускаються особи, які отримали за результатами вступного фахового випробування не менше 130 балів.

Таблиця 3.1. Критерій оцінювання фахового іспиту

<b>Кількість вірних відповідей для 50 питань</b>	<b>Оцінювання по шкалі 100-200 балів</b>	<b>Кількість вірних відповідей для 50 питань</b>	<b>Оцінювання по шкалі 100-200 балів</b>
0	100	26	152
1	102	27	154
2	104	28	156
3	106	29	158
4	108	30	160
5	110	31	162
6	112	32	164
7	114	33	166
8	116	34	168
9	118	35	170
10	120	36	172
11	122	37	174
12	124	38	176
13	126	39	178
14	128	40	180
15	130	41	182
16	132	42	184
17	134	43	186
18	136	44	188
19	138	45	190
20	140	46	192
21	142	47	194
22	144	48	196
23	146	49	198
24	148	50	200
25	150		