

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

конструювання та дизайну

Зіновій РУЖИЛО

“16” травня 2023 р.



“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри нарисної геометрії,

комп'ютерної графіки та дизайну

Протокол № 10 від 11 травня 2023 р.

Завідувач кафедри

Сергій ПИЛИПАКА

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП

133 «Галузеве машинобудування»

Володимир БУЛГАКОВ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дизайн і ергономіка сільськогосподарської техніки

Освітня програма - «Галузеве машинобудування»

Спеціальність - 133 «Галузеве машинобудування»

Факультет конструювання та дизайну

Розробники: доц., к.т.н. Петро Василів

Київ – 2023р.

1. Опис навчальної дисципліни
Дизайн і ергономіка сільськогосподарської техніки
 (назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітня програма, освітня ступінь		
Освітня ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»	
Освітня програма	Галузеве машинобудування	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	210	
Кількість кредитів ECTS	7	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) <small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small>	— <small>(назва)</small>	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	4, 5
Семестр	2	2, 1
Лекційні заняття	26 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	—	—
Лабораторні заняття	39 год.	10 год.
Самостійна робота	145 год.	80 год.
Індивідуальні завдання	—	—
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання:	5 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дизайнерського забезпечення проектування і конструювання сільськогосподарської техніки, формування гармонійного предметного середовища, яке найповніше задовольняє матеріальні й духовні потреби людини.

Завдання – визначити загальну структуру теорії дизайну; розглянути основні категорії дизайну, їх особливості і якості; освоїти засоби художнього конструювання; дати необхідні знання з питань захисту дизайнерських рішень; визначити функціональні вимоги до технічних засобів механізації с.-г. виробництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- категорії дизайну;
- засоби дизайну;
- прийоми і методи роботи над дизайном;
- загальні вимоги до технічних засобів механізації с.-г. виробництва;

- методи аналізу сільськогосподарських машин.

вміти:

- використовувати властивості можливих форм для досягнення необхідної ефективності машин;
- володіти методами технічної композиції для досягнення гармонійної цілісності елементів, що об'єднані в єдину структуру;
- розробляти символи відображення характерних особливостей роботи та технічного стану складових елементів с.-г. агрегатів;
- проводити аналіз художньо-конструкторських аналіз сільськогосподарських машин;
- орієнтуватися у питаннях захисту дизайнерських рішень.

Мета ергономічного забезпечення проектування і конструювання сільськогосподарської техніки - створити максимально ефективні системи управління і умови праці, які б відповідали можливостям людини і сприяли тривалому збереженню її працездатності і здоров'я.

Завдання – визначити загальну структуру ергономіки; розглянути антропометричні параметри людини; дати необхідні знання з питань ергономічного забезпечення розробки систем людина - машина; визначити ергономічні вимоги до технічних засобів механізації с.-г. виробництва; розглянути методи ергономічної оцінки систем людина - машина.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- терміни та визначення ергономіки;
- напрями ергономічних досліджень системи «людина - машина – довкілля»;
- загальні вимоги до технічних засобів механізації с.-г. виробництва;
- загальні ергономічні вимоги до організації системи людина - машина і діяльності оператора с.-г. техніки;
- загальні ергономічні вимоги до технічних засобів механізації с.-г. виробництва;
- методи ергономічної оцінки систем людина - машина.

вміти:

- використовувати властивості можливих форм для досягнення необхідної ефективності роботи оператора;
- проводити ергономічну оцінку робочого місця оператора;
- визначати реакцію людини - оператора на зорові сигнали, її надійність в процесі сприйняття та переробки інформації і прийняття рішень;
- проводити аналітичну оцінку працездатності оператора;
- аналізувати різні види діяльності операторів і визначати їх стійкість до збурень при переробці оперативної інформації.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати практичні і научні проблеми технічного і технологічного характеру у виробничих і наукових умовах із застосуванням базових знань з ди-

займу і ергономіки сільськогосподарської техніки і інших теоретичних знань, а також вміння логічно мислити і оцінювати ряд технічних рішень в галузі машинобудування сільськогосподарської техніки.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області, розуміння професійної діяльності машинобудівельної галузі в аграрному виробництві.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК5. Уміння розв'язувати поставлені задачі та прийняття відповідних обґрунтованих рішень.

ЗК6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК9. Здатність працювати в команді

ЗК10. Здатність працювати автономно.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК1. Здатність застосовувати знання дизайну і ергономіки сільськогосподарської техніки, а також базові знання фундаментальних наук для розуміння суті інженерних завдань машинобудівельної галузі.

ФК2. Здатність демонструвати навички у дизайн і ергономічному проектуванні сільськогосподарської техніки

ФК3. Здатність до розроблення технологічних процесів в системі «Машинна людина-середовище» і експлуатації сільськогосподарських комплексів і техніки.

ФК4. Здатність засвоєння теоретичних основ і практичних навичок проектування, експлуатації та реконструкції сільськогосподарських машинних комплексів і машин

ФК5. Здатність оцінювати чинники впливу на перебіг процесів проектування, ремонту та експлуатації з використання інформаційного та програмного забезпечення для управління даними процесами.

ФК6. Здатність використовувати фундаментальні та професійно-профільовані знання і практичні навички для розрахунків сільськогосподарських машин і обладнання, технологічних процесів і економічної ефективності.

ФК7. Вміння поєднувати теорію і практику для розв'язання інженерних задач при проектуванні, виробництві сільськогосподарських машин і обладнання, експлуатації і ремонті.

ФК8. Здатність демонструвати навички організації або модернізації діючих сільськогосподарських технічних комплексів.

ФК9. Здатність самостійно вчитися, підвищувати професійну кваліфікацію використовуючи здобуті фундаментальні та професійні знання і навички.

ФК10. Здатність визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач машинобудівельної галузі завдяки розумінню основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Демонструвати знання фундаментальних і загальноінженерних дисциплін, на рівні, необхідному для розуміння процесів проектування, зведення, експлуатації та ремонту сільськогосподарських технічних комплексів, техніки і обладнання.

ПРН2. Демонструвати знання та розуміння механіки і сільськогосподарського машинобудування на перспективу їхнього розвитку.

ПРН3. Вміти аналізувати роботу інженерних об'єктів і технологічних процесів.

ПРН4. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, мати навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни

Модуль I. Основи дизайну сільськогосподарської техніки

Тема № 1. Розвиток ринку аграрної техніки і дизайн

Лекція № 1

Загальні поняття. Ринок аграрної техніки в Україні. Споживчі властивості сільськогосподарських машин і обладнання. Тенденції розвитку аграрної техніки.

Рекомендована література: [1– 3]

Тема № 2. Структура, основні категорії та положення дизайну - науки про художнє конструювання

Лекція № 2, 3

Форма, колір, символіка, композиція - складові дизайну. Динамічність - статичність, симетрія - асиметрія, моноблочність - складність структури. Кольорова цілісність, контраст, тіні. Символи функцій контролю та управління. Тектоніка та об'ємно - просторова структура.

Рекомендована література: [1, 4]

Тема № 3 Особливості дизайну с.-г. техніки та засоби їх реалізації

Лекція № 4, 5

Тенденції розвитку дизайну с.-г. техніки. Пропорції і пропорціювання, масштаб і масштабність, нюанс і нюансування, метричний повтор, ритм, пластика.

Рекомендована література: [1, 3]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II.

Модуль II. Забезпечення дизайнерської діяльності

Тема № 4. Конструювання у дизайні сільськогосподарських машин

Лекція № 6

Конструювання як етап розробки сільськогосподарських машин. Типологія конструкцій с.г. машин. Принципи та методи конструювання. Раціональні прийоми конструювання. Розрахункові методи вирішення задач конструювання.

Рекомендована література: [1, 2, 3]

Тема № 5 Апаратне та програмне забезпечення дизайнерської діяльності і ергономічні вимоги.

Лекція № 7

Класифікація програмного забезпечення. Растрова графіка. Векторна графіка. САПР. Вимоги апаратного забезпечення дизайнерської діяльності. Етапи розробки сільськогосподарської машини.

Рекомендована література: [1]

Модуль 3. Основи ергономіки сільськогосподарської техніки

Тема № 6. Об'єкт, предмет і завдання ергономіки. Система «людина - машина- середовище»

Лекція № 8

Терміни та визначення понять. ДСТУ 3899-99. Класифікація операторської діяльності. Система «людина - машина- середовище». Взаємозв'язки. Класифікація робіт. Здібності, уміння і знання людини

Рекомендована література: [7, 8]

Тема № 7. Зв'язок ергономіки з безпекою праці та іншими науками про працю

Лекція № 9

Методи ергономіки: дослідження характеру та організації праці, спостереження та опитування, операційно-структурного опису трудової діяльності, хронометражні, антропометричні, біомеханічні, фізичні, фізіологічні, психологічні, гігієнічні, економічні. Характеристичні та інструментальні методи ергономічного оцінення характеру та організації праці. Контрольна карта для запису результатів досліджень. Перелік пунктів, що входять до контрольної карти. Хронометраж, фотографія робочого дня.

Роль психофізіологічних властивостей людини-оператора в ергономічних дослідженнях безпеки праці

Роль зорового, слухового, рухового, пропріоцептивного аналізаторів під трудової діяльності оператора. Умови їх функціонування. Гострота зору людини.

Межі кольорового відчуття. Спектральна чутливість зорового аналізатора, його просторово-часова структура. Ахроматичний ряд. Небезпека помилкових дій оператора у разі перевантаження його інформацією. Характеристика сигнально-попереджувальних кольорів. Допоміжні сигнальні кольори. Кольори для підсилення контрасту. Діапазон звукової (слухової) сигналізації. Вплив інтенсивного шуму на ступінь сприймання звукової інформації. Вібрація як джерело тактильної інформації про роботу обладнання. Психологічні властивості працівника: увага, пам'ять, мислення, характер, воля, темперамент та ін.

Рекомендована література: [8,9]

Тема № 8 Ергономічні вимоги до організації робочих місць в АПК

Лекція № 10

Організація робочого місця для різних видів робіт. Принципи соматографічного аналізу. Зони досяжності моторного поля – легка, оптимальна. Вибір зони досягання з врахуванням частоти трудових операцій. Ергономічні підходи щодо вибирання оптимального робочого положення працівника. Регулювання висоти робочої поверхні сидіння і простору для ніг. Вибирання форми робочої поверхні із врахуванням характеру виконуваної роботи. Рекомендована висота робочої поверхні при роботі сидячи. залежно від статі оператора.

Рекомендована література: [9, 10]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.

Модуль 4. Вимоги щодо ергономічності виробничого обладнання АПК

Тема № 10 Загальні ергономічні вимоги до виробничого обладнання

Лекція № 11

Антропометричні, фізіологічні, психологічні та психофізіологічні показники виробничого обладнання. Відповідність обладнання розмірам і формі тіла людини, розподілу її маси. Обмеження частоти повторення простих трудових процесів і тривалості безперервного спостереження за ходом виробничого процесу. Мінімальні розміри простору, що займає людина під час виробничої діяльності при різних положеннях і позах, а також розміри проходів і коридорів у виробничих приміщеннях. Умовні позначення для робочих положень і зон для вивчення впливу обладнання на людину.

Рекомендована література: [9, 11]

Тема № 10 Ергономічні вимоги та рекомендації щодо проектування засобів керування технікою АПК

Лекція № 12

Ергономічні вимоги до конструкції засобів керування. Врахування: необхідної точності і швидкості рухів при здійсненні керування; частоту використання засобів керування; допустимі статичні й динамічні навантаження на руховий аналізатор людини; антропометричні характеристики рухового аналізатора людини; необхідність швидкого задіяння засобів керування в критичних ситуаціях.

Рекомендована література: [9, 12]

Тема № 11 Ергономічна оцінка окремих видів обладнання АПК. Ергономічна оцінка робочих місць.

Лекція № 13

Загальні принципи ергономічного оцінення виробничого обладнання: виробниче обладнання розглядається в системі "людина-довкілля-машина" як її елемент; ергономічному оціненню підлягають показники, що характеризують окремі властивості обладнання та ергономічність обладнання загалом; при визначенні ергономічних показників, що підлягають оціненню, виходять із предметно-функціонального принципу їх систематизації з врахуванням відповідності параметрів антропометричним, фізіологічним, психологічним властивостям людини; ергономічна оцінка формується із результатів аналітичної та оцінкової стадій, що проводяться інструментальним, розрахунковим та експертним методами; під час оцінювання ергономічних показників виходять із ступеня впливу оцінкового параметра на працездатність і здоров'я людини з врахуванням можливості усунення виявленої невідповідності ергономічним вимога

Параметри, якими керуються при аналізі та ергономічному проектуванні робочого місця. Особливості робочого місця, що характеризують його як систему: цільове призначення, розподіл функцій між людиною й машиною, специфіка трудового процесу на даному обладнанні; організація праці; склад технічних засобів; режим праці. Параметри, що характеризують просторову організацію робочого місця в цілому: розміщення в цеху; розміри проходів, робочого простору, робочих зон, робочих поверхонь елементів обладнання; простору для ніг.

Рекомендована література: [9,10]

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основи дизайну сільськогосподарської техніки												
Тема 1. Розвиток ринку аграрної техніки і дизайн	22	2	-	2	-	10	14	2	-	-	-	13
Тема 2. Структура, основні категорії та положення дизайну - науки про художнє конструювання	26	4	-	4	-	10	15	1	-	2	-	13
Тема 3. Особливості дизайну с.-г. техніки та засоби їх реалізації	26	4	-	4	-	10	16	1	-	2	-	12
Разом за змістовим мо-	74	10	-	10	-	30	44	4	-	4	-	38

вчальному плані)												
Усього годин	210	26	-	39	-	145	52	8	-	8	-	142

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-
2	-	-
...	-	-

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-
2	-	-
...	-	-

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Систематизація форм та їх сприйняття	2
2	Композиція в техніці	2
3	Виконання об'ємних композицій пов'язаних з пропорціями і їх аналіз	2
4	Композиція в техніці. Ноанс і контраст	2
5	Конструктивно-художній аналіз с.г. машин	2
6	Проектування та моделювання у дизайні с.г. машин	2
7	Розробка зовнішньої форми кабін тракторів	2
8	Використання матеріалів у дизайні с.г. техніки	2
9	Стандарти у галузі дизайну	2
10	Проектна графіка	2
11	Дослідження дизайну як складової показників якості зернових сівалок типу СЗ-3,6	2
12	Визначення зосередженості, стійкості і переключення уваги оператора	2
13	Визначення коливань та зниження уваги оператора	2
14	Робота з контрольною картою навантаження механізатора	2
15	Символіка систем контролю технічного стану тракторів	2
16	Ергономічна оцінка розміщення органів керування та індексація на пульті керування трактора Т-150	2
17	Розробка параметрів робочого місця для оператора вантажного автомобіля	2
18	Розробка салону легкового автомобіля з використанням двомірних манекенів	2
19	Аналітична оцінка діяльності виробничого персоналу	2

20	Оформлення рекламного буклета на с.г. машин	1
	Разом	39

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Форма, колір, символіка, композиція - складові дизайну	2
2	Особливості форми та естетичності сільськогосподарських машин	4
3	Динамічність - статичність форми	2
4	Симетрія - асиметрія форми	2
5	Моноблочність - складність структури	4
6	Кольорова цілісність, контраст, тіні	4
7	Символи функцій контролю та управління	2
8	Тектоніка та об'ємно - просторова структура	4
9	Тенденції розвитку дизайну с.-г. техніки	4
10	Масштаб і масштабність	3
11	Нюанс і нюансування, метричний повтор, ритм, пластика	3
12	Система інтелектуальної власності	2
13	Патентне право. Закон України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"	3
14	Інструкція про розгляд та реєстрацію договору про передачу права власності на винахід та ліцензійного договору на використання товарного знаку	3
15	Етапи дизайнерської діяльності	4
16	Програмне забезпечення дизайнерської діяльності	3
17	Дизайн сільськогосподарських машин із використанням САПР	4
18	Характеристика і організація робочих місць	4
19	Графічний дизайн	4
20	Макетування	3
21	Сучасні матеріали сільськогосподарських машин	4
22	Методи аналізу сільськогосподарських машин	4
23	Стандартизація	4
24	Задачі ергономічного забезпечення	2
25	Основні принципи, структура і етапи ергономічного забезпечення	2
26	Розподіл функцій між людиною і машиною	3
27	Характеристика і організація робочих місць	1
28	Ергономічні вимоги до засобів відображення інформації	3
29	Послідовність, методи, процедури врахування ергономічних вимог при конструюванні с.-г. техніки	1
30	Ергономічні вимоги до панелей приладів	2
31	Ергономічні вимоги до мнемосхем	1

32	Ергономічна оцінка розміщення органів управління і індикації на пульті управління	2
33	Ергономічна оцінка діючих пультів управління і приладів	2
34	Коливання і зниження уваги оператора	1
35	Описати показники дієвої працездатності людини-оператора АПК	2
36	Представити методику проведення хронометражу (фотографія) робочого дня	1
37	Охарактеризувати сигнально-попереджувальні кольори	1
38	Описати етапи рівнів працездатності механізаторів	2
39	Принципи соматографічного аналізу (зони досяжності моторного поля)	1
40	Метод перцентилей при розрахунках параметрів робочих місць АПК	2
41	Описати умови праці користувачів ПК	1
42	Порядок представлення ергономічної інформації про роботу машини і характер процесів в АПК	2
43	Вказати основні принципи розроблення і компонування мнемосхем	1
44	Охарактеризувати фізіологічні особливості рухового аналізатора людини	2
45	Описати ергономічні підходи щодо кодування засобів керування	2
46	Ергономічний аналіз в дослідженнях систем "людина - довкілля - машина"	2
47	Представити порядок ергономічного обстеження робочого місця	2
48	Дати характеристику психофізіологічної структури трудової діяльності з точки зору ергономіки	2
49	Описати основні завдання оптимізації робочих місць за ергономічними показниками	2
50	Представити класифікаційні ознаки робочого місця	2
51	Аналіз реакцій організму працівників на трудове навантаження	2
52	Ергономічні параметри, що характеризують виробниче довкілля	2
	Разом	145

8. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Що таке форма?
2. Вплив кольору на сприйняття виробу.
3. Символіка форм

4. Охарактеризуйте композицію, як складову дизайну.
5. Особливості форми та естетичності сільськогосподарських машин
6. Динамічність - статичність форми
7. Симетрія - асиметрія форми
8. Моноблочність - складність структури
9. Кольорова цілісність, контраст, тіні
10. Символи функцій контролю та управління
11. Тектоніка та об'ємно - просторова структура
12. Тенденції розвитку дизайну с.-г. Техніки
13. Масштаб і масштабність
14. Нюанс і нюансування, метричний повтор, ритм, пластика
15. Система інтелектуальної власності
16. Патентне право. Закон України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"
17. Інструкція про розгляд та реєстрацію договору про передачу права власності на винахід та ліцензійного договору на використання товарного знаку
18. Етапи дизайнерської діяльності
19. Програмне забезпечення дизайнерської діяльності
20. Дизайн сільськогосподарських машин із використанням САПР
21. Характеристика і організація робочих місць
22. Графічний дизайн
23. Макетування
24. Сучасні матеріали сільськогосподарських машин
25. Методи аналізу сільськогосподарських машин
26. Стандартизація
27. Охарактеризуйте основні принципи ергономічного забезпечення
28. Структура і етапи ергономічного забезпечення?
29. Задачі ергономічного забезпечення
30. Основні принципи, структура і етапи ергономічного забезпечення
31. Розподіл функцій між людиною і машиною
32. Характеристика і організація робочих місць
33. Ергономічні вимоги до засобів відображення інформації
34. Послідовність, методи, процедури врахування ергономічних вимог при конструюванні с.-г. Техніки
35. Ергономічні вимоги до панелей приладів
36. Ергономічні вимоги до мнемосхем
37. Ергономічна оцінка розміщення органів управління і індикації на пульті управління
38. Ергономічна оцінка діючих пультів управління і приладів
39. Коливання і зниження уваги оператора
40. Описати показники дієвої працездатності людини-оператора АПК
41. Представити методіку проведення хронометражу (фотографія) робочого дня
42. Охарактеризувати сигнально-попереджувальні кольори
43. Описати етапи рівнів працездатності механізаторів
44. Принципи соматографічного аналізу (зони досяжності моторного поля)

45. Метод перцентилей при розрахунках параметрів робочих місць АПК
46. Описати умови праці користувачів ПК
47. Порядок представлення ергономічної інформації про роботу машини і характер процесів в АПК
48. Вказати основні принципи розроблення і компонування мнемосхем
49. Охарактеризувати фізіологічні особливості рухового аналізатора людини
50. Описати ергономічні підходи щодо кодування засобів керування
51. Ергономічний аналіз в дослідженнях систем "людина - довкілля - машина"
52. Представити порядок ергономічного обстеження робочого місця
53. Дати характеристику психофізіологічної структури трудової діяльності з точки зору ергономіки
54. Описати основні завдання оптимізації робочих місць за ергономічними показниками
55. Представити класифікаційні ознаки робочого місця
56. Аналіз реакцій організму працівників на трудове навантаження
57. Ергономічні параметри, що характеризують виробниче довкілля

Комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1

	Розмістіть за порядком реалізації етапи художньо-конструкторського аналізу:
1	Загальні висновки
2	Збір інформації
3	Аналіз відповідності матеріалів
4	Вибір аналогів
5	Аналіз композиційного рішення
6	Виявлення відповідності форми конструктивній основі
7	Аналіз функціональних вимог
8	Аналіз технологічності

2

	Продовжить визначення:
1	<i>Фактура</i> – це характеристика ...

3

50	З чим пов'язаний розвиток форми об'єкту:
1	Нові матеріали та технології
2	Нові матеріали та мода
3	Мода та стиль
4	Виробничі фактори, мода та стиль

4

	Признаки систематизації форми - це :
1	Симетрія, динамічність, структура
2	Симетрія - асиметрія; динамічність - статичність; моноблочність - складність структури
3	Симетрія - статичність; динамічність - асиметрія; моноблочність - складність структури
4	Симетрія - моноблочність; динамічність - статичність; асиметрія - складність структури

5

	Основні категорії композиції:
1	Тектоніка і об'ємно-просторова структура
2	Співвідпорядкованість і гармонійна цілісність
3	Масштаб і пропорції
4	Структура і масштаб

6

	У чому слабкість контрасту:
1	В застосуванні різних кольорів
2	В його силі, яка переходить в свою протидію
3	В боротьбі різних основ у композиції
4	Контрасту не характерна слабкість

7

	Наведіть графічне зображення енергетичного засобу, використовуючи пропорцію золотого перерізу
--	---

8

	Масштабність промислового об'єкту:
1	Відношення лінійних розмірів відображеного на кресленні об'єкту до його дійсних розмірів
2	Розмірні співвідношення елементів форми, що призводить до гармонізації об'єкту
3	Співвідношення об'єкту з людиною
4	Правильна відповідь відсутня

9

	Золотий переріз:
1	Ділення цілого на дві рівні частини
2	Ділення цілого на три рівні частини
3	Ділення цілого на дві нерівні частини, коли ціле так відноситься до меншої частини, як більша частина до меншої
4	Ділення цілого на дві нерівні частини пропорційно, коли менша частина цілого так відноситься до більшої, як більша частина до цілого

10

	Основні засоби композиції:
1	Пропорції і пропорціювання; масштаб і масштабність; масштаб і пропорції; контраст; нюанс
2	Пропорції, масштаб, нюанс, контраст

3	Масштаб, пропорції, динамічність, статичність, контраст
4	Гармонійна цілісність, співвідпорядкованість, композиційна рівновага, симетрія, асиметрія, динамічність, статичність

11

	Охарактеризуйте тенденцію розвитку аграрної техніки екологізація , наведіть приклади
--	---

12

	Тектонічна система корпусу плуга:
1	Ажурна
2	Монолітна
3	Гратчаста (оболонка)
4	Каркасна

13

	Категорії дизайну - це :
1	Форма та колір
2	Символіка
3	Композиція
4	Всі вище перераховані категорії

14

	Властивості композиції:
1	Масштаб, пропорції, динамічність, статичність, контраст
2	Гармонійна цілісність, співвідпорядкованість, композиційна рівновага, симетрія, асиметрія, динамічність, статичність
3	Структура, масштаб, масштабність, композиційна рівновага
4	Пропорції, масштаб, нюанс, контраст

15

	Вкажіть тріаду кольорів, що гармонійно поєднуються:
1	Зелений, жовтий, червоний
2	Синьо-зелений, зелений, фіолетовий
3	Жовтий, синій, зелений
4	Жовто-зелений, жовтий, червоний

16

	Розмістіть кольори відповідно до збільшення довжини хвилі спектру:
1	Жовтий
2	Помаранчевий
3	Зелений
4	Червоний
5	Синій
6	Голубий
7	Фіолетовий

17

	Контраст яскравості між символом контролю технічного стану трактора і фоном повинен складати, %:
1	70...90
2	50...60
3	30...40
4	10...20

18

	Охарактеризуйте діяльність початкової стадії проектування:
1	Аналітико-дослідницька
2	Проведення варіантного синтезу

3	Деталювання
4	Нюансна розробка форми об'єкту

19

	Вкажіть позначення зареєстрованої торгової марки:

20

	Чим розрізняються ахроматичні кольори:
1	Насиченістю
2	Світлотою
3	Тоном
4	Тоном, насиченістю та світлотою

21

	Графічна інформація може бути подана у формі:
1	Літеро - цифрових текстів
2	Знаків і символів
3	Піктограм
4	Всіма вище зазначеними формами

22

	Вкажіть символи форм для вітрової електростанції:
--	---

23

	Періодичність коливання уваги оператора, зазвичай, становить:
1	50 - 100 раз на хвилину
2	20 - 30 раз на хвилину
3	5 - 7 раз на хвилину
4	3 - 5 раз на хвилину

41

	Кут миттєвого бачення в робочій зоні становить, градусів:
1	60
2	30
3	18
4	10

42

	З чим пов'язаний розвиток форми об'єкту:
1	Нові матеріали та технології
2	Нові матеріали та мода
3	Мода та стиль
4	Виробничі фактори, мода та стиль

43

	Вкажіть інтервал антропометричної характеристики для рівня репрезентативності з 2,5 до 97,5%:
1	$M \pm 2,5\sigma$
2	$M \pm 1,65\sigma$
3	$M \pm 2\sigma$
4	$M \pm 1,15\sigma$

44

	Вкажіть динамічні антропометричні характеристики:
1	Кути обертання у суглобах
2	Розміри стопи
3	Приріст тіла
4	Розмір голови

45

	Дайте визначення терміну:
	Латентний період –
46	
	Межа огляду вверх у полі зору становить, градусів:
1	40
2	60
3	75
4	90
47	
	Масштабність промислового об'єкту:
1	Відношення лінійних розмірів відображеного на кресленні об'єкту до його дійсних розмірів
2	Розмірні співвідношення елементів форми, що призводить до гармонізації об'єкту
3	Співвідношення об'єкту з людиною
4	Правильна відповідь відсутня
48	
	Золотий переріз:
1	Ділення цілого на дві рівні частини
2	Ділення цілого на три рівні частини
3	Ділення цілого на дві нерівні частини, коли ціле так відноситься до меншої частини, як більша частина до меншої
4	Ділення цілого на дві нерівні частини пропорційно, коли менша частина цілого так відноситься до більшої, як більша частина до цілого
24	
	Вкажіть елементи ергатичної системи:
1	Рослина
2	Людина
3	Машина
4	Тварина
25	
	Показник уваги середній, якщо:
1	$A = 32$
2	$A = 42$
3	$A = 52$
4	$A = 62$
26	
	Показник уваги визначається за формулою:
1	$A = [V / (m + 1)] \cdot 100$
2	$P = n \log_2 N$
3	$S = (0,5436 N - 2,807m) / T$
4	За іншою
27	
	Вкажіть операторів, які працюють у режимі безпосереднього обслуговування:
1	Оператор-технолог
2	Оператор-маніпулятор
3	Оператор-дослідник
4	Оператор-керівник
28	
	За ергономічними показниками робота тракториста відноситься до:
1	Легкого завантаження
2	Середнього завантаження
3	Важкого завантаження
4	Дуже важкого завантаження

29	
	Закінчіть речення:
	Об'єкт дослідження ергономіки ...
30	
	Робота, що виконується трактористом при натисканні педалі, не повинна перевищувати, кгм:
1	4
2	6
3	8
4	10
31	
	Контраст яскравості між символом контролю технічного стану трактора і фоном повинен складати, %:
1	70...90
2	50...60
3	30...40
4	10...20
32	
	Коефіцієнт значимості показників виробничої діяльності змінюються в межах:
1	0,1...1
2	1...5
3	1...10
4	1...100
49	
	Коефіцієнт відповідності працівника посаді, яку він займає, визначається як:
1	$B_v = B_0 + D/2$
2	$B_i = T_{сер} / T_{добре}$
3	$T_{сер} = \frac{1}{n} (\sum k_i B_i)$
4	$B_i = B_n$
50	
	Глибина заглиблення кнопок, що часто використовуються, мм:
1	1...3
2	3...5
3	6...10
4	6...12
51	
	Графічна інформація може бути подана у формі:
1	Літеро - цифрових текстів
2	Знаків і символів
3	Піктограм
4	Всіма перерахованими формами
52	
	Кут ефективного бачення оператора в робочій зоні, градусів:
1	18
2	30
3	45
4	60
53	
	Оптимальний радіус огляду оператора, мм:
1	760
2	500
3	380
4	300

54

	Вплив коричневого кольору на людину характеризується:
1	Колір природи, спокою, свіжості
2	Збуджуючий, гарячий, енергійний та життєрадісний
3	Теплий, створює спокійний настрій, відображає міцність
4	Холодний, діловий та сумний

55

	Зусилля натиску кнопок, що використовуються часто, Г:
1	10...100
2	140...600
3	600... 1000
4	600... 1200

56

	Основні властивості уваги:
1	Об'єм і зосередженість
2	Інтенсивність і коливання
3	Розподіл і переключення
4	Всі вище перераховані

57

	При якому виді робіт у оператора найбільше психологічне навантаження:
1	Ручна робота
2	Ручна робота з інструментом
3	Робота на машинах
4	Робота на автоматах

	Зробіть ескіз тектонічної штанги обприскувача:
--	--

36

	Вплив коричневого кольору на людину характеризується:
1	Колір природи, спокою, свіжості
2	Збуджуючий, гарячий, енергійний та життєрадісний
3	Теплий, створює спокійний настрій, відображає міцність
4	Холодний, діловий та сумний

37

	Вкажіть теплі кольори:
1	Пурпуровий
2	Помаранчевий
3	Фіолетовий
4	Зелений

38

	Вкажіть програми для 3D моделювання:
1	ANSYS
2	3DMAX
3	Photoshop
4	MathCAD
5	Solidworks

39

	Дизайн -це:
1	Творча діяльність з метою формування гармонійного предметного середовища, яке найбільш повно задовольняло б матеріальні і духовні потреби людини
2	Художнє конструювання

34

	Межа вільного відхилення тулуба в сторону від нейтрального, градуси:
1	70
2	50
3	40
4	30

58

	Межі вільного повороту голови вліво або вправо від нейтрального положення, градуси:
1	55
2	45
3	40
4	25

59

	За якими показниками проводиться оцінка умов роботи оператора технічної системи:
1	Фізичне і психологічне навантаження
2	Навантаження, параметри навколишнього середовища, організація праці, продуктивність системи
3	Робоче і повне навантаження
4	Організація праці

3	Обидва наведені вище визначення вірні
4	Жодне з наведених визначень не вірне

40

	Використовуючи ритм передайте динамічність та направленість у графічному зображенні зліва-направо:
--	--

41

	Вкажіть холодні кольори:
1	Фіолетовий
2	Помаранчевий
3	Пурпуровий
4	Зелений

60

	На етапі проектування «Синтез проектних рішень» проводиться:
1	Розробка ТЗ
2	Випробування
3	Компонування
4	Геометричне моделювання

9. Методи навчання

Комбінація трьох методів: пасивного, активного та інтерактивного.

Пасивний метод - це форма взаємодії студентів і викладача, в якій викладач є основною діючою особою і керуючим ходом уроку, а студенти виступають в ролі пасивних слухачів, підлеглих директивам викладача. Зв'язок викладача із студентами в пасивних уроках здійснюється за допомогою опитувань, самостійних, контрольних робіт, тестів тощо. З погляду сучасних педагогічних технологій та ефективності засвоєння студентами навчального матеріалу пасивний метод вважається найбільш неефективним, але, незважаючи на це, він має і деякі плюси. Це відносно легка підготовка до заняття з боку викладача і можливість подання порівняно великої кількості навчального матеріалу в певних часових рамках уроку. Треба сказати, що в деяких випадках цей підхід успішно працює в руках досвідченого педагога, особливо якщо студенти мають чіткі цілі, спрямовані на ґрунтовне вивчення предмета. Лекція - найпоширеніший вид пасивного уроку. Цей вид уроку широко розповсюджений у ВНЗ, де навчаються дорослі, цілком сформовані люди, що мають чіткі цілі глибоко вивчати предмет.

Активний метод - це форма взаємодії студентів і викладача, при якій викладач і студенти взаємодіють один з одним під час заняття та студенти тут не пасивні слухачі, а активні учасники заняття. В даному випадку викладач і студенти знаходяться на рівних правах.

Інтерактивний метод орієнтований на більш широку взаємодію студентів не тільки із викладачем, але і один з одним і на домінування активності студентів у процесі навчання. Місце викладача в інтерактивних заняттях зводиться до направлення діяльності студентів на досягнення цілей заняття. Викладач також розробляє план заняття (звичайно, це інтерактивні вправи та завдання, в ході виконання яких студент вивчає матеріал).

10. Форми контролю

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ: поточне тестування (відповіді на поставлені запитання); захист лабораторних робіт; підсумковий письмовий тест.

Нижче наведена структура загальної атестаційної оцінки:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Атестаційна} \\ \hline \text{оцінка} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Середнє по} \\ \hline \text{модулях} \\ \hline \text{(коеф. 0,7)} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Здача ек-} \\ \hline \text{замену} \\ \hline \text{(коеф. 0,3)} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Додаткові бали} \\ \hline \text{(доповідь рефе-} \\ \hline \text{ратів)} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{Штрафні бали} \\ \hline \text{(пропуски за-} \\ \hline \text{нять, погана по-} \\ \hline \text{ведінка)} \\ \hline \end{array}$$

Загальна оцінка за модуль розділяється в рівних долях між модульною контрольною роботою і середньою оцінкою за відповіді на запитання по пройдену матеріалу:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Модуль} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Модульна конт-} \\ \hline \text{рольна робота} \\ \hline \text{(коеф. 0,5)} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Відповіді на запи-} \\ \hline \text{тання по пройде-} \\ \hline \text{ному матеріалу} \\ \hline \text{(коеф. 0,5)} \\ \hline \end{array}$$

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студентів відбувається згідно положення "Про екзамени та заліки у НУБіП України" від 20.02.2015 р. (протокол № 6) з табл. 1.

Оцінка національна	Оцінка ЄКТС	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг студента, бали
Відмінно	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100
Добре	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю значних помилок	74-81
Задовільно	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74
	E	ОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68
Незадовільно	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти	35-59
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота, обов'язковий повторний курс	1-34

Для рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{ДИС}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 100 балів): $R_{\text{ДИС}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

12. Методичне забезпечення

1. Дизайн та ергономіка аграрної техніки : [навч. посібник для студ. вищ. навч. закл.] / В.О. Дубровін, В.Г. Мироненко, М.Д. Мельничук, Л.Ф. Бабіцький, В.В. Теслюк, В.Б. Онищенко, О.П. Слинко, С.В. Драгнев. – К: «Аграр Медіа Груп», 2014. – 180 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки / За ред. В.І.Кравчука, М.І.Грицишина, С.М.Ковалюка.
2. Основи ергономіки. Навчальний посібник / Апостолюк С.О., Апостолюк А.С., Джигирей В.С. та ін. – К.: Основа, 2019. – 135 с.
3. Основи ергономіки і дизайну тракторів і автомобілів – навчальний посібник / Василів П.А., Грищенко І.Ю. – К:НУБіП 2018 – 195 с.

Допоміжна

1. Ж.Техніка АПК. - К.
2. Ж. Сільськогосподарська техніка України. - К.
3. Посібники із серії «Сільськогосподарська техніка ХХІ» УкрНДПВТ ім.

Л.Погорілого:

- Трактори, мобільні навантажувальні машини та причепи
- Машини для збирання зернових та технічних культур
- Машини для обробітку ґрунту та сівби
- Машини для заготівлі та приготування кормів
- Машини для тваринництва та птахівництва
- Машини для хімічного захисту рослин
- Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві

14. Інформаційні ресурси

www.deere.ua/
www.masseyferguson.com
www.agcocorp.com
www.fendt.com
www.lamborghini-tractors.com/
www.xtz.ua
<http://texna.com.ua/>
www.agritechnica.com
www.rostselmash.com
www.belarus-tractor.com
www.claas.ua
www.deutz.com
www.arcusin.com
www.sipma.pl
www.holmer.com.ua
www.kobzarenko.com.ua
<https://www.ropa-maschinenbau.de>
www.newholland.com
www.cat.com
www.astra-group.com.ua
www.amacoint.com