

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Кафедра комп'ютеризованих мехатронних систем, інструменту і технологій

Затверджую:

Декан факультету машинобудування

 Красовський С. С.

« » 2018 р.

Гарант освітньої програми:

доктор техн. наук, професор

 Ковальов В. Д.

« » 2018 р.

Розглянуто і схвалено

на засіданні кафедри

комп'ютеризованих мехатронних

систем інструменту і технологій

Протокол № 1 від 28 серпня 2018 р.

Завідувач кафедри

 Васильченко Я. В.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інструментальні системи та інструментальне забезпечення»

галузь знань 13 – «Механічна інженерія»

спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»

ОПП (ОНП) «Галузеве машинобудування»

Професійне (наукове) спрямування «Комп'ютеризовані мехатронні верстати та системи», «Процеси механічної обробки, верстати та інструменти»

Факультет машинобудування

Розробник: Гузенко В.С., доцент кафедри комп'ютеризованих мехатронних систем, інструменту і технологій, канд. техн. наук, професор

Краматорськ – 2018 р.

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
Денна	Заочна	Галузь знань: 13 «Механічна інженерія». Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування». ОПП (ОНП): «Галузеве машинобудування»	Дисципліна вільного вибору	
Кількість кредитів				
6,0	4,5			
Загальна кількість годин				
180	135			
Модулів – 1		Професійні спрямування: <u>«Комп'ютеризовані мехатронні верстати та системи»; «Комп'ютерно-інтегровані технології інструментального виробництва», наукове спрямування «Процеси механічної обробки, верстати та інструменти»</u>	Рік підготовки:	
Змістовних модулів – 1			1 - й	1 - й
Індивідуальне науково-дослідне завдання			Семестр	
(назва)			1 - й	1 - й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 (5) самостійної роботи студента – 6		Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	45	10
			Практичні, семінарські	
			15	2 год.
			Лабораторні	
			–	–
			Самостійна робота	
			120 год.	123 год.
			Індивідуальні завдання: 16 год.	
Вид контролю:				
			Іспит	

Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 60/120
для заочної форми навчання – 12/123

2. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ, МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Інструментальні системи та інструментальне забезпечення» покликана сформувати у майбутніх фахівців спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» комплекс теоретичних знань і практичних навичок, необхідних при вирішенні задач проектуванню систем інструментального оснащення сучасного машинобудівного виробництва з використанням автоматизації процесів інструментозабезпечення. Дисципліна доповнює знання про сучасні тенденції розвитку технології машинобудування з використанням комплексної автоматизації процесів інструментозабезпечення та оснащення машинобудівного виробництва, яке базується на використанні робототехнічних комплексів та обчислювальної техніки.

Основна мета дисципліни полягає в розкритті ролі використання інструментальних систем як процесів вироблення нових знань оцінки якості інструментального забезпечення сучасного машинобудівного виробництва.

Предметом навчальної дисципліни є вивчення:

- показники якості інструментальних систем;
- вихідні параметри інструментальних систем в забезпеченні технологічних процесів;
- методи дослідження вихідних параметрів інструментальних систем;
- аналітичні і експериментальні методи досліджень;
- статистичні методи обробки результатів досліджень;
- прилади для дослідження вихідних параметрів інструментальних систем.

Завдання викладання дисципліни - дати студентам знання, сформувати уміння та навички, які перелічено нижче.

Програмні компетентності:

- вміти використовувати системний підхід при проведенні досліджень;
- вміти формувати ціль і задачі досліджень;
- вміти вибрати відповідний метод та застосувати його для вирішення конкретної задачі дослідження або випробування;
- вміти оцінювати працездатність сучасного інструменту, встановити його значення та визначити як довго він знаходитиметься в допустимих межах;
- вміти використовувати персональну ЕОМ при проведенні досліджень та випробувань збірних інструментів інструментального забезпечення.

Практична частина дисципліни спрямована на отримання навиків:

- з організації проектно-конструкторських та розрахункових робіт по розробці конструкцій інструментів та інструментальних систем;
- оцінювати техніко-економічні показники інструментальних систем та знаходити шляхи їх підвищення якості інструментального забезпечення;
- оцінювати ефективність інструментальних систем в цілому.

Загальні компетентності – знання, розуміння, навички та здатності, якими студент оволодіває у рамках виконання програми навчання, мають універсальний характер.

Загальні компетентності

- здатність до аналізу та синтезу;
- уміння застосовувати знання на практиці;
- грамотне планування та розподіл часу;
- застосування базових знань професії на практиці;
- усне та письмове спілкування;
- робота з сучасною комп'ютерною технікою;
- дослідницькі уміння;
- здатність до самонавчання;
- навички роботи з інформацією;
- здатність до самокритики та критики;
- здатність адаптуватися до нових ситуацій;
- здатність генерувати нові ідеї;
- здатність до прийняття рішень;
- здатність працювати в команді фахівців з різних підрозділів;
- уміння спілкуватися з непрофесіоналами галузі;
- уміння працювати автономно;
- уміння проявляти ініціативність підприємництва;
- дотримання етики.

Вивчення дисципліни ведеться в 1 триместрі. В програмі передбачені лекції, практичні заняття та самостійна робота, а також виконання контрольної роботи.

Знання, отримані при вивченні дисципліни «Інструментальні системи та інструментальне забезпечення» використовується при виконанні випускних магістерських робіт.

3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Види навчальних занять та розподіл годин між учбовими тижнями для денного та заочного відділення наведений у таблицях 3.1 і 3.2

Таблиця 3.1 – Види навчальних занять та розподіл годин між учбовими тижнями для денного відділення

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями															Ра
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Лекції	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	46
Практичні роботи																
Практичні роботи		2		2		2		2		2		2		2		14
Самостійна робота	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	120
Консультації							К									К
Контр. роботи																КР1
Модулі	ВК												СР			М1
Модульний контроль							А									МК

Таблиця 3.2 – Види навчальних занять та розподіл годин між учбовими тижнями для заочного відділення

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями															Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Лекції	4	4										2				10
Практичні роботи																
Лабораторні роботи		2														2
Самостійна робота	9	9	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	123
Консультації							К									К
Контр. роботи							КР1									КР2
Модулі																М1
Модульний контроль																МК

ВК – вхідний контроль; ПР - захист практичної роботи; КР1– письмова контрольна робота; СР – захист самостійної роботи; К – консультація; А – атестація.

4 ЛЕКЦІЇ

Модуль 1 – Інструментальні системи та інструментальне забезпечення

Змістовний модуль 1 – Інструментальні системи

Лекція 1. Завдання інструментальних систем

Введення в курс. Значення різального інструмента, як основного виконавчого органу машин, його роль у машинобудуванні та металообробці. Розвиток та сучасний стан інструментальної промисловості і виробництва різальних інструментів, їх значення для вирішення основних завдань розвитку машинобудування та металообробки.

Вимоги до різальних інструментів, додаткові вимоги до різальних інструментів для верстатів ЧПК та автоматизованого виробництва. Функції ГВМ по використанню інструмента. Переміщення інструмента в ГВС. Вибір стратегії проектування системи інструмента. Підхід до формування методології створення систем різальних інструментів

Література: [1, с. 24...33]..

Лекція 2. Системи збірної інструменту

Системи різців загального призначення. Основні положення по їх конструюванню. Агрегатно-модульний принцип конструювання інструмента з відносно обмеженим комплектом модулів. Модульна система інструментів для токарських верстатів фірми «Сандвік Коромант» (Швеція).

Призначення системи агрегатно-модульного інструмента. Інструментальна схема базування й кріплення інструментальних блоків.

Література: [2, с. 64...72;].

Лекція 3. Інструмент у технологічному процесі при обробці на верстатах з ЧПК

Критерії оцінки необхідності застосування нового інструмента. Частка собівартості, пов'язана із простоями устаткування. Залежність складової змінної частки собівартості операції від режимів різання. Підвищення економічної швидкості різання. Скорочення втрат часу на установку й заміну інструмента. Зниження простоїв устаткування, пов'язаних з позаплановим виходом інструмента з ладу. Аналіз необхідних вимог до інструмента при експлуатації встаткування зі ЧПК.

Література: [2, с. 35 ... 44].

Лекція 4. Особливості конструкцій збірних інструментів

Змінні багатогранні пластини, їхнє позначення по ISO. Основні типи різальних пластин. Аналіз особливостей схем вузлів кріплення змінних пластин.

Застосування ріжучих пластин з конічним отвором у різцях. Методи кріплення спеціальних змінних пластин. Конструкції різців для важкого контурного

точіння.

Різці особливо тяжких умов роботи із глибинами різання до $t = 40$ мм.

Література: [2, с. 64 -72].

Лекція 5 Система модульного інструмента конструкції Донбаської державної машинобудівної академії

Базування системи модульних різців на загальних методологічних принципах. Особливістю інструментів, що входять у систему, можливість швидкої заміни корпусів, модулів, вставок або ріжучих пластин. Оснащення системою агрегатно-модульного інструмента важких токарних верстатів нової гама із пластинчастими супортами мод. 1К670ФЗ, 1К665ФЗ, що випускаються ВАТ «Краматорський завод важкого верстатобудування».

Література: [2, с. 74...82].

Змістовний модуль 2 Інструментальне забезпечення машинобудівного виробництва

Лекція 6. Планування інструментального забезпечення

Адаптивне керування для забезпечення гнучкості виробничої системи. Документи календарного планування. Плани основного виробництва по випуску продукції. Норми запасу, що підлягає зберіганню на центральному складі. Забезпечення гарантованої безперебійної роботи виробництва шляхом призначення строків страхового випередження поставки інструментів. Формування строку випередження для випадку покрокового споживання оснащення зі складу інструментів.

Література: [2, с. 30 – 35].

Лекція 7. Зберігання й складування інструмента

Зберігання й складування інструментальних блоків в системі «Короплан» відповідно до певної організації. Розміри площі ІРК визначаються по кількості металорізальних верстатів, що обслуговуються; в автоматизованому виробництві. Оснащення ділянки для підготовки інструмента для ГВМ приладами для настроювання інструмента. Прилади для настроювання різального інструменту до верстатів токарської групи. Електронні кодові датчики в інструментальних блоках системи дають для обміну інформацією між окремими структурними підрозділами.

Література: [1, с. 87...92].

Лекція 8. Оптимізація в розміщенні інструмента в накопичувачах

Застосування ЕОМ для оптимального технологічного режиму установки й використання інструментів. Схеми інструментальних магазинів поворотного типу. Ланцюгові та стелажні магазини. Розробка алгоритмів вибору оптимального розміщення інструментів за допомогою ЕОМ.

Література: [2, с. 101 - 108].

6. Практичні роботи

Практична робота 1. Вибір конструкції збірних різців – 4 години.

Мета роботи: сформувати навички для заданих умов обробки вибрати матеріали різальної частини, геометричні параметри та конструкцію різця.

Практична робота 2. Визначення витрат різального інструменту – 4 години.

Мета роботи: Для умов обробки, прийнятих на практичній роботі 1, сформувати навички по визначенню витрат різального інструменту.

Практична робота 3. Кріплення інструментів за допомогою конічних хвостовиків – 4 години.

Мета роботи: Вивчити конструктивні особливості конічних хвостовиків та сформувати навички визначення параметрів конічних хвостовиків для закріплення інструментів..

Практична робота 4. Визначення діаметра оправки для закріплення дискових та циліндричних фрез – 4 години.

Мета роботи: Вивчити конструктивні елементи циліндричних оправок для закріплення фрез та сформувати навички по визначенню їх параметрів в залежності від розмірів фрези и режимів різання.

Для студентів заочної форми навчання рекомендується наступна практична робота.

Практична робота 1. Вибір конструкції збірних різців – 2 години.

Мета роботи: сформувати навички для заданих умов обробки вибрати матеріали різальної частини та конструкцію різця.

5. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ ТА ТЕСТИ

Методологічні основи тестування в навчальному процесі.

Застосування тестів дозволяє активізувати всі форми навчального процесу і підтримувати зворотний зв'язок викладача зі студентами. Крім того, тестування дає змогу студентам виробляти самооцінку своїх знань у період навчання, ще до початку залікової та екзаменаційної сесії.

За допомогою навчальних та контрольних тестів доцільно перевіряти наступні аспекти виучуваної дисципліни:

- засвоєння технічної термінології і її використання у повсякденній інженерній практиці, в тому числі й у відповідях на контрольні питання;
- уміння розв'язувати практичні питання при експлуатації різального інструменту т.п.

Вступний контроль знань із загальноінженерних дисциплін для оцінки загальної підготовленості студентів до сприйняття спеціальної дисципліни проводиться один раз на першому практичному (лабораторному) занятті, якому відводиться дві академічні години.

Поточний контроль якості здобутих знань і вмінь може здійснюватися двома методами:

по-перше, шляхом проведення коротких (до 10 хвилин) письмових опитувань за допомогою індивідуальних білетів, які включають 1 - 2 конкретні запитання із певної теми на початку кожного і лабораторного або практичного заняття. Відповіді оцінюються за чотирибальною системою і виставляються в журнал академгрупи. Незадовільні оцінки повинні бути виправлені впродовж тижня в години, відведені для консультацій за сіткою розкладу з даної дисципліни;

по-друге, з метою підвищення ефективності лекційних занять шляхом експрес-опитування з теми лекції, коли весь склад академічного потоку або групи письмово відповідає на одне загальне усне запитання лектора, задане з теми лекції, але в дещо іншій площині за 5 хвилин до дзвоника на перерву. При цьому важливо попередити студентів, що, виходячи з аудиторії, кожний персонально кладе свою роботу на стіл викладачеві протягом не більш ніж 2 хвилини, поки він розписується в журналах академгрупи. Оцінки експрес - опитувань також виставляються в журналах і служать одночасно перевіркою відвідування занять без переклички, яка займає багато часу.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КОНТРОЛЬНИХ ЗАХОДІВ З ДИСЦИПЛІНИ

Рейтингова система оцінювання знань з дисципліни «Інструментальні системи та інструментальне забезпечення» наведена в таблиці 6.1

Таблиця 6.1. – Рейтингова система оцінювання знань з дисципліни «Інструментальні системи та інструментальне забезпечення»

№ КТ	Форма контролю	Модуль	Неділя	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
1	ПР 1	М1	4	10	5
2	ПР 2		8	10	5
3	ПР 3		10	10	5
4	ПР 4		14	10	5
5	КР 1		15	60	35
Всього			-	100	55

6.1 Загальні положення

Лабораторні та контрольні роботи оцінюються згідно наведеної таблиці. Оцінка виконаного завдання за бальною системою в залежності від повноти та глибини розкритих питань, правильності відповіді на поставленні запитання, самостійності та творчості виконання, вміння технічно обґрунтовувати прийняті рішення, вміння логічно і послідовно викладати матеріал та оформляти письмові відповіді з дотриманням вимог державних стандартів України. У разі невиконання будь-якого із контрольних заходів модуль, до якого він належить, не зараховується.

6.2 Оцінювання практичних робіт

Оцінка «10...9 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал, вміє, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. Можливі 1 - 2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «8...7 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, втім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «6 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, невпевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних

практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення:

- помилки в при роботі із табличними параметрами;
- помилки в розрахунках параметрів технологічної системи верстата, що суттєво впливає на кінцевий результат досліджень.

Оцінка «5...1 бал» виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципових питань при розробці конструкції.

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів». У разі несвоєчасного захисту роботи отримана оцінка зменшується на 1 бал. При повторному захисті роботи отримана оцінка зменшується на 2 бали.

6.3 Загальна підсумкова оцінка за контрольну роботу (КР1) визначається таким чином:

У разі правильного виконання тестової частини контрольної роботи можна максимально отримати 22 бали. У разі правильного виконання задачі можна максимально отримати 38 балів.

Оцінка за виконану задачу.

Оцінка «38...35 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал загальнотеоретичних, фундаментальних і фахових дисциплін, вміє диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. При виконанні завдання можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «34...30 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал фахової, загальнотеоретичної та фундаментальної підготовки та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, втім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягнуть за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «29...20 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, не впевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі

відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення: помилки в при роботі із табличними параметрами; помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

Оцінка «0...19 балів» виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципів питань при розробці конструкції.

Максимальна загальна оцінка за контрольну роботу – 60 балів.

Критерії оцінювання виконання контрольної роботи №1 з дисципліни «Інструментальні системи та інструментальне забезпечення» наведені у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1. – Критерії оцінювання виконання контрольної роботи №1 з дисципліни «Інструментальні системи та інструментальне забезпечення»

№ задачі	Завдання	Кількість балів	Сума	Загальний бал за КР
Тестова частина	1 - 11	$11 * 2 = 22$	22	60
Задача	1	$1 * 38 = 38$	38	

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів». У разі несвоєчасного виконання роботи отримана оцінка зменшується на 5 балів. При повторному написанні роботи отримана оцінка зменшується на 10 балів.

Особливості проведення практичних робіт та складання іспиту для студентів заочної форми навчання.

Складання іспиту містить рішення задачі та відповідь на 11 тестових запитань. Кожен студент виконує одну задачу згідно з варіантами, що вказані викладачем. Завдання виконуються на листах формату А4 або на листах із учнівського зошиту.

Перед початком роботи над індивідуальним завданням студент вивчає необхідний теоретичний матеріал під керівництвом викладача протягом 4 годин. На виконання задачі, а також написання тестів виділяється 2 години.

Після виконання завдання викладач перевіряє його та виставляє оцінки по кожній із контрольних точок (таблиця 6.2).

Підсумкова оцінка за рішення задачі (КТ1) визначається таким чином:

Оцінка виконання задачі виставляється за бальною системою в залежності від повноти та глибини розкритих питань, правильності відповіді на поставленні запитання, самостійності та творчості виконання, вміння технічно обґрунтовано прийняті рішення, вміння логічно і послідовно викладати матеріал та оформляти

письмові відповіді з дотриманням вимог державних стандартів України.

Таблиця 6.2 – Таблиця 6.1. – Критерії оцінювання виконання індивідуального завдання з дисципліни для студентів заочної форми навчання

№ КТ	Форма контролю	Модуль	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
1	Вирішення задачі	М1	40	22
2	Тестова частина		60	33
Всього			100	55

Оцінка «40...35 балів» виставляється студенту, який глибоко і надійно засвоїв програмний матеріал, вміє, вільно володіє науковою термінологією, без труднощів читає креслення вузлів і механізмів та впевнено використовує одержані знання для вирішення практичних задач. Можливі 1-2 неточності з другорядних питань, які не притягують за собою помилкових рішень. Допускається прийняти не більше одного неоптимального рішення, яке суттєво не впливає на кінцевий результат.

Оцінка «34...30 балів» виставляється студенту, який твердо засвоїв програмний матеріал та закономірності технологічних процесів, без особливих труднощів володіє науковою термінологією, вільно читає креслення, вміє використовувати одержані знання для вирішення практичних задач, але у відповідях допустив не більше 3-х неточностей в неістотних рішеннях, помилки в арифметичних підрахунках, в тім числі прийняв не більше 2-х неоптимальних рішень, які не притягують за собою одержання непрацездатної конструкції.

Оцінка «29...22 балів» виставляється студенту, який в цілому засвоїв програмний матеріал, але виявляє не системне і не глибоке знання матеріалу, у відповідях допускає окремі неточності та помилки, зазначає труднощі у використанні наукової термінології, невпевнено використовує одержані знання для вирішення конкретних практичних питань, при викладенні змісту не завжди дотримується послідовності, допускає окремі помилки при роботі з кресленням, та окремі відхилення від вимог стандартів при оформленні екзаменаційної роботи. Допускається не більше 2-х нижче перерахованих помилок принципового значення: помилки в при роботі із табличними параметрами; помилки в розрахунках механізмів, що суттєво впливає на працездатність і надійність.

Оцінка «21 бал» аби нижче виставляється студенту, який у більшій частині не засвоїв програмного теоретичного матеріалу, з великими труднощами використовує не міцні знання для вирішення практичних задач, слабо володіє технікою читання креслень, схем, ескізів, практично не розкрив питання, зробив грубі помилки в обчислюванні, що привели до прийняття помилкових рішень, зазнає труднощі у вирішенні принципів питань при розробці конструкції.

У випадку, якщо студент не подав на перевірку задачу, йому виставляється оцінка «0 балів».

Підсумкова оцінка за складання тестів (КТ2) визначається таким чином:

Залік з дисципліни проводиться у вигляді тестового контролю і містить 9 тестових запитань о п'яти варіантах відповідей, причому тільки одна з них є вірною. Загальна (максимальна) кількість балів, що можна отримати – 60, мінімальний бал для зарахування результатів – 33. Бали в залежності від складності питань розподіляються таким чином, як наведено у таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Критерії оцінювання тестової частини

№ питання	Бал	№ питання	Бал
1	4	7	4
2	4	8	3
3	4	9	3
4	4	10	3
5	4	11	3
6	4	-	-

У випадку, якщо студент не приступив до виконання роботи, йому виставляється оцінка «0 балів».

7. Навчально-методичні матеріали

Основна література

- 1 Островерх Є. В. Інструментальне забезпечення технологічних процесів оброблення матеріалів у машинобудуванні / Є. В. Островерх. – Х. : НТУ «ХП», 2019. – 272 с. – Укр. мовою.
- 2 Инструментальные системы и инструментальное обеспечение: курс лекций / Е. В. Мироненко, А. А. Клочко, Е. В. Марчук. – Краматорск: ДГМА, 2007. – 116 с.
- 3 Инструментальщик: энциклопедический справочник-каталог в 3-х томах. Т. 1 / Я. А. Музыкант, Я. Арпаз, М. А. Волосова, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, В. С. Гузенко, Ю. А. Иванов, В. Ф. Лутай, А. Р. Маслов, Е. В. Мироненко / Под общ. ред. Я. А. Музыканта. – М.: Наука и технологии, 2009. – 464 с.
- 4 Инструментальщик: энциклопед. справочник-каталог в 3-х томах. Т. 2 / Я. А. Музыкант, Я. Арпаз, М. А. Гречишников, В. С. Гузенко / Под общ. ред. Я. А. Музыканта. – М.: Наука и технологии, 2009. – 432с.
- 5 Выбор, эксплуатация и организация внедрения резцов со сменными механически закрепляемыми пластинами: Метод рекомендации / АД. Локтев, И.Ф. Гушин, Г.Л. Хае и др. - М.: НИИМаш, 1987. - 60 с.
- 6 Общемашиностроительные нормативы режимов резания. Токарные и карусельные работы / АД. Локтев, И.Ф. Гушин, Г.Л. Хае и др. - М.: НИИМаш, 1980.-90 с.
- 7 Расчет и проектирование патронов для нарезания резьбы метчиками на станках с ЧПУ: Методические рекомендации/ ВНИИинструмент. - М.: ВНИИТЭМР, 1989-с. 20.
- 5 Совершенствование системы инструментообеспечения и технологической оснастки станков с ЧПУ: Методические рекомендации/ Сост.: АН. Банков, АР. Маслов, В.С. Васильев М: ЭНИМС, 1985. - 110 с.
- 6 Фрумин ЮЛ. Комплексное проектирование инструментальной оснастки. - М.: Машиностроение, 1987.- 344 с.
- 7 Маслов АР. Приспособления для металлообрабатывающего инструмента: Справочник. - М.: Машиностроение, 1996 - 241 с.
- 8 Експлуатація збірних різців / Клименко Г. П., Мироненко Є. В., Гузенко В. С., Васильченко Я. В., Шаповалов М. В. – Краматорськ : ДДМА, 2015. – 83 с.
- 9 Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Інструментальні системи та інструментальне забезпечення» (для студентів спеціальностей 8.090203 і 8.090204) / Упоряд. : Є.В. Мироненко, В.С. Гузенко. - Краматорськ: ДДМА, 2015. - 18 с.

Додаток А

Питання для підготовки до контрольної роботи та екзамену з дисципліни «Інструментальні системи та інструментальне забезпечення»

Змістовний модуль 1 – Інструментальні системи

1. По яким признакам класифікують режучі пластини?
2. Які конструктивні особливості мають ріжучі багатогранні пластини?
3. Основне застосування різців з механізмом кріплення пластин типа "С".
4. Основне застосування різців з механізмом кріплення пластин типа "Р"?
5. Основне застосування різців з механізмом кріплення пластин типа "S".
6. Основне застосування різців з механізмом кріплення пластин типа "М".
7. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення ЗБП за допомогою клина.
8. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення ЗБП клин-прихватом.
9. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення ЗБП за допомогою качає штифта тільки з осьовим переміщенням.
10. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення ЗБП за допомогою качає штифта з осьовим переміщенням та обертанням.
11. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення ЗБП за допомогою качає штифта тільки з обертанням.
12. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення ЗБП за допомогою качає штифта без осьового переміщення та обертання.
13. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення ЗБП без отвору.
14. Конструкції, переваги та недоліки клинового кріплення спеціальних пластин.
15. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення спеціальних пластин з боковими виїмками.
16. Конструкції, переваги та недоліки вузлів кріплення спеціальних пластин з виступом.
17. Переваги та недоліки вузла кріплення ЗБП з одночасним закріпленням за допомогою L-образного важеля та прихвата.
18. Які переваги мають інструменти, оснащені ЗБП?

Змістовний модуль 2 Інструментальне забезпечення машинобудівного виробництва

1. Яким вимогам відповідати різальний інструмент для верстатів з ЧПК?
2. Що включає наладка верстата?
3. Що включає підналагодження верстата?
4. Що включає налагодження верстата?
5. Перелік задач управління інструментальним забезпеченням.
6. Перелік задач інформативного забезпечення по інструментам.
7. Перелік задач по розрахунку потреби в інструментальному оснащенню.
8. Перелік задач при відновленню та ремонту інструмента.
9. Перелік задач при контролі та зміні інструмента.
10. Які керуючі впливи на робочі та холості рухи в циклі обробки використовуються в ГВМ 1-го рівня автоматизації?
11. Що є особливістю ГВМ 2-го рівня автоматизації?
12. Що є особливістю ГВМ 3-го рівня автоматизації?
13. Які витрати включені в собівартість залежності від інструмента?
14. Економічна стійкість при умові мінімальної величині $Q_{пер}$
15. Умови застосування при плануванні стрічкових графіків.
16. Умови застосування при плануванні мережевих графіків.