

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії


(підпис) Г.О. Оборський

_____ 2020 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на навчання за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти
зі спеціальності *131 «Прикладна механіка»*

Пояснювальна записка

до програми та комплекту екзаменаційних білетів державного іспиту для вступу на навчання за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності *131 «Прикладна механіка»*

На державний іспит винесено основні дисципліни для вступу на навчання за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 131 «Прикладна механіка».

Екзаменаційне завдання складається з тестових завдань.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЕКЗАМЕН

ТЕХНОЛОГІЯ МАШИНОБУДУВАННЯ.

Виробничий і технологічний процеси. Визначення та основні поняття. Характеристика типів виробництва

Якість поверхні. Визначення та основні поняття. Параметри шорсткості поверхні. Залежність шорсткості і точності поверхонь від видів обробки.

Види і способи виготовлення заготовок. Основні вимоги до заготовок. Попередня обробка заготовок.

Припуски на обробку. Визначення та основні поняття. Фактори, що впливають на розмір припуску. Міжопераційні припуски і допуски.

Вихідні дані для проектування технологічного процесу механічної обробки.

Технічне нормування.

Вибір режимів різання.

Вибір технологічної схеми обробки.

Контроль зовнішніх і внутрішніх поверхонь тіл обертання.

Загальні відомості про пристосування. Види пристосувань.

Обробка зовнішніх поверхонь тіл обертання (валів). Вибір методу обробки. Токарна обробка. Обробка шліфуванням.

Обробка внутрішніх поверхонь тіл обертання (отворів). Види отворів і способи їх обробки. Обробка на свердлильних верстатах. Обробка на розточувальних верстатах. Обробка на шліфувальних верстатах.

Обробка плоских поверхонь. Обробка на стругальних і довбальних верстатах. Обробка на фрезерних верстатах. Обробка на шліфувальних верстатах. Обробка на протяжних верстатах.

Обробка зубчастих поверхонь. Види зубчастих коліс, їх призначення і характеристика. Основні методи обробки зубів циліндричних і конічних коліс. Основні методи обробки зубів черв'ячних пар. Оздоблювальні види обробки зубчастих коліс

МЕТАЛОРІЗАЛЬНІ ВЕРСТАТИ

Металорізальні верстати свердлильно-розточувальної групи. Свердлильні верстати.

Металорізальні верстати з ЧПК. Системи ЧПК.

Металорізальні верстати токарної групи, типи, призначення, технологічні схеми обробки.

Металорізальні верстати фрезерної групи.
Металорізальні верстати як машини технологічного призначення.
Класифікація металорізальних верстатів.
Рівень автоматизації металорізальних верстатів.
Конструктивний склад металорізальних верстатів
Точність металорізальних верстатів.

РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ

Схеми та інструменти для формування профілю різьби.
Конструкція і геометрія токарних різців.
Інструменти для токарної обробки.
Інструменти для нарізання та накатування різьби.
Конструкції різців для верстатів з ЧПК.
Конструкція та геометрія торцевих фрез.
Конструкція і геометрія протяжок та прошивок.
Конструкція і геометрія різьбових фрез.
Конструкція і геометрія різьбонарізних різців і гребінок.
Конструкція і геометрія зенкерів.
Конструкція і геометрія розгорток.
Токарні різці, оснащені змінними багатограничними пластинами твердого сплаву.
Інструменти для шліфування площин.

ТЕОРІЯ РІЗАННЯ

Геометричні параметри інструментів у статичній системі координат.
Інструментальні матеріали.
Сили різання, джерела їх виникнення та вплив на процес різання.

ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

Класифікація розмірів, граничні відхилення розмірів.
Поняття допуску, схематичне зображення полів допусків.
Типи посадок, допуск посадки.
Основні поняття і принципи побудови систем допусків і посадок.
Система основного валу й основного отвору. Рекомендації на вибір системи отвору і валу.
Принципи побудови Єдиної системи допусків і посадок.
Схеми розташування полів допусків в ЄСДП. Позначення посадок.
Методика побудови полів допусків в ЄСДП.
Поля допусків переважного застосування. Призначення допусків на вільні розміри

ІНФОРМАТИКА

Загальні поняття інформатики.
Інформаційна система.
Робота в графічних редакторах
Робота в операційній системі Windows.
Текстовий процесор Word.
Робота в електронних таблицях Excel.

ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ

Основні відомості про оформлення креслеників.
Масштаб.
Геометричні побудови.
АксонOMETричні проєкції. Проєкційне креслення. Загальні правила виконання креслеників.
Зображення і позначення різьбових з'єднань.

ФІЗИКА

Основи молекулярно-кінетичної теорії .
Основи термодинаміки.
Властивості газів, рідин і твердих тіл.
Основи електростатики.
Закони постійного струму.
Магнітне поле, електромагнітна індукція.
Механічні коливання і хвилі. Електромагнітні коливання і хвилі.

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Елементи лінійної алгебри. Розв'язування системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
Елементи векторної алгебри.
Аналitична геометрія.
Системи лінійних нерівностей. Поняття про розв'язування задач лінійного програмування.
Знаходження похідної та диференціала, їх застосування.
Визначений інтеграл та його застосування. Диференціальні рівняння.

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Виробництво чорних металів.
Виробництво чавуну.
Основи металознавства.
Будова та кристалізація металів. Пластична деформація і механічні випробування. Основні відомості з теорії сплавів. Діаграма стану подвійних сплавів.

Конструкційні матеріали.

Вуглецеві сталі. Леговані сталі. Чавуни. Інструментальні тверді сплави. Кольорові метали та їх сплави. Корозія металів і боротьба з нею. Способи обробки металів.

Ливарне виробництво. Обробка металів тиском. Виробництво деталей з металевих порошків.

Виробництво деталей з металевих порошків.

ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

Матеріальна точка. Абсолютно тверде тіло.

Аксіоми статyki.

Плоска система збіжних сил. Пара сил

Головний вектор і головний момент системи сил.

Необхідна і достатня умова рівноваги абсолютно твердого тіла.

Плоска система довільно розташованих сил

Приведення системи сил до даного центра.

Балочні системи. Класифікація навантаження. Види опор балок.

Загальні відомості про тертя. Закони тертя ковзання.

Центр тяжіння тіла

Теорема про зв'язок рівнодіючої і головного вектора системи сил.

Основні поняття кінематики

Види руху точки в залежності від прискорення.

Простіші рухи твердого тіла

Види обертального руху тіла в залежності від кутового прискорення.

Складний рух тіла

Основні поняття і аксіоми динаміки

Метод кінетостатики

Робота і потужність

Механічний коефіцієнт корисної дії.

ОПІР МАТЕРІАЛІВ.

Дати визначення міцності, жорсткості, стійкості.

Дати визначення пружності, пластичності матеріалів.

Скільки внутрішніх силових факторів (ВСФ) може виникати в перерізі пружного тіла в загальному випадку його навантаження?

Епюри внутрішніх силових факторів. Практичне їх застосування.

Зобразити правила знаків, які застосовуються при визначенні ВСФ.

Назвати види простого опору та внутрішні силові фактори, що зумовлюють їх.

Розкрити суть гіпотези плоских перерізів та її практичне значення.

В чому суть принципу Сен-Венана при визначенні напружень?

Дати визначення робочих, граничних та допустимих напружень. Показати за допомогою відповідних виразів їх фізичний зв'язок.

Назвати основні фактори, які впливають на вибір коефіцієнта запасу міцності матеріалу.

Дати визначення характеристик пластичності матеріалу. Записати для них аналітичні вирази.

Дати визначення крихкості матеріалу.

Які механічні характеристики можна визначити з діаграми розтягання маловуглецевої сталі, чавуну?

Дати визначення тривалої міцності матеріалу, границі тривалої міцності.

Навести переваги і недоліки статично невизначуваних систем.

Яка особливість проектного розрахунку систем із пружними «зайвими» зв'язками?

Як впливає зміна жорсткостей окремих елементів статично невизначуваних систем на розподіл зусиль між елементами?

ДЕТАЛІ МАШИН

Поняття про машини, механізми та деталі

Загальні відомості про стандартизацію при конструюванні деталей машин

Механічні характеристики конструкційних матеріалів при статичному напруженні

Контактна міцність і контактне напруження

Запаси міцності конструкційних матеріалів при статичному напруженні

Методи розрахунків деталей машин на міцність

Вибір конструкційних матеріалів для деталей машин

Класифікація та основні характеристики механічних передач

Розрахунки міцності зубчастих коліс

Загальні відомості. Конструкція та матеріали валів та осей

Призначення і класифікація підшипників

Механічні муфти приводів

Корпусні деталі, ущільнення, пружні елементи

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ ВСТУПНИКА

Критерії оцінювання відповіді вступника за шкалою від 0 до 200 балів. Білет складається з 10 тестових завдань.

Кожен з 10 тестів оцінюється в 20 балів. При цьому повна правильна відповідь оцінюється оцінкою в 20 балів.

Максимальна сума балів на відповіді на всі питання білету дорівнює 200. Якщо сума балів за відповіді на питання білету менше, ніж 100 балів, або вступник здав чистий аркуш відповіді, робота не атестується, випробування вважається таким, що не складене, у відомості встановлюється позначка «не склав». Позитивно складене випробування оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Обработка металлов резанием. Справочник технолога. Под ред. А. А. Панова. – М.: Машиностроение, 1988. – 736 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя (Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – Т.1. – М.: Машиностроение, 1985. – 694 с.
3. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник. - Л.: Машиностроение, 1985.- 496 с.
4. Мельничук П.П., Боровик А.І., Лінчевський П.А., Петраков Ю.В. Технологія машинобудування: Підручник. – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 882 с.
5. Основы технологии машиностроения. /Под ред. Корсакова В.С. Изд. 3-е, - М: Машиностроение, 1977.- 416 с
6. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 1969.- 550с.
7. Ковшов А.Н. Технология машиностроения. Учебник.- М.: Машиностроение, 1987.- 320с.
8. Грицай І.Є., Різання металів : Ч.1. Теорія різання / І.Є. Грицай, М.Л. Кукляк. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2005. – 138 с.
9. Металлорежущие станки и автоматы: Учебник / Под ред. А.С. Проникова.- М.:Машиностроение, 1981.- 479 с.
10. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов/ Под ред. В.Э. Пуша. - М.: Машиностроение, 1985. - 256 с.
11. Металлорежущие системы машиностроительных производств: Учеб. пособие для студентов технических вузов / Под ред. Г.Г. Земскова, О.В. Таратынова // М.: Высш. шк., 1988. - 464 с.
12. Кукляк М.Л. Металорізальні інструменти : навч. посіб. / М.Л. Кукляк, І.Є. Афганазів, І.І. Юрчишин. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2003. – 556 с.
13. Меліхов Р.К. Сучасні металорізальні верстати з ЧПК та інструментальні системи : навч. посіб. / Р.К. Меліхов, І.Є. Грицай. – Львів: Раст-7, 2007. – 240 с.
14. Основы різання металів : підруч. / М.П. Мазур, Ю.М. Внуков та ін.; під ред. М.П. Мазура. – Львів : Новий Світ, 2010. – 422 с.
15. Сахаров Г.Н., Арбузов и др. Металлорежущие инструменты. – М.: Машиностроение, 1992 – 328 с.(139 примірників)
16. Металорізальні інструменти: Навч. посібник / під ред.. П.Р. Родіна та ін. у 2 ч. – К.: УМК ВО, 1992-3 – 228 с. та 178 с. (5 примірників)

17. Справочник инструментальщика / Под ред. И.А. Ординарцева. – М.: Машиностроение, 1991 – 846 с. (1 примірників)
18. Антонович Є.А. Креслення: Навч. посібн. / Є.А. Антонович, Я.В. Василишин, В.А. Шпільчак. – Л.: Світ, 2006. – 510 с: іл. – 15000 екз. – ISBN966-603-479-4.
19. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки [Текст]. / За ред. В.С. Михайленка. – К.: Вища школа, 2002. – 159 с: іл. – 4000 екз. – ISBN966-642-051-1.
20. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка. / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скидан. – К.: Вища школа, 2001. – 350 с.: іл.
21. Ердеди О.О. Технічна механіка / О.О. Ердеди, Ш.В. Аникін, Ю.О. Медведєв, О.С. Чуйков. – К. : Вища школа, 1983. – 368 с.
22. Павловський М.А. Теоретична механіка.: Підручник.-К.:Техніка,2002. – 512с.
23. Яблонский А. А., Никифорова В. М. Курс теоретической механики.–Изд-во «Лань», 2001.-768с.
24. Романенко Л.Г., Солодов В.Г. Теоретична механіка. Навчальний посібник для технічних вузів.-Харків: ХДАДТУ, 2000.-268с.
25. Павлище В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. – К.: Вицанк., 1993. – 556 с.
26. Практикум з курсу «Деталі машин» для студентів машинобудівних спеціальностей. Навчальний посібник / Коновалюк Д.М., Ковальчук Р.М., Байбула В.О., Толстунко М.М. – Київ, 2009. – 277с.
27. Заблонский К.И. Прикладная механика.- К.: Вища школа, 1984. – 280с.
28. Березовський В.С. Основи комп'ютерної графіки / Березовський В.С., Потієнко В.О., Завадський І.О.. – К.: Видавнича група ВНУ , 2007.
29. Верлань А.Ф. Основи інформатики і обчислювальної техніки: Підручник / Верлань А.Ф.. – К.: Освіта, 1997.
30. Глинський Я.М. Інформатика. 10-11 клас, у 2-х книжках. 3-є видання. (навчальний посібник) / Глинський Я.М.. – К.: Деол, 2004.
31. Морзе Н.В. Інформатика, 11 клас. Академічний рівень / Морзе Н.В., Вембер В.П., Кузьмінська О.Г. – Київ: «Школяр», 2011.
32. Вища математика: Підручник / Домбровський В.А., Крижанівський І.М., Мацьків Р.С., Мигович Ф.М., Неміш В.М., Окрепкий Б.С., Хома Г.П., Шелестовська М.Я.; за редакцією Шинкарика М.І. –Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2003 – 480с.
33. Лавренчук В.П., Настасієв П.П., Мартинюк О.В., Кондур О.С. Вища математика. Загальний курс. Частина 1. Лінійна алгебра й аналітична геометрія: Навчальний посібник. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2010. – 319 с.
34. Воловик П. М. Фізика для університетів. — К. : Перун, 2005. — 864 с.
35. Король А. М., Андріяшик М. В. Фізика. — К. : Центр учбової літератури, 2006. — 342 с.
36. Курс загальної фізики : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] : у 6 т. / за заг. ред. В. А. Сминтини ; Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. — Одеса : Астропринт, 2011—2012.
37. Опір матеріалів: Підручник / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський; За ред. Г.С. Писаренка. – К.: Вища шк., 1993. – 665 с.
38. Феодосьев В.И. Соппротивление материалов: Учебник для вузов. – 9-е изд., перераб. – М.: Наука, 1986. – 512 с.

39. Практикум з курсу «Опір матеріалів» / Укл.: О.Ф. Дашенко, І.М. Чаюн, В.С. Кравчук та інші. – Одеса: ОДПУ, 1999. – 187 с.
40. Сборник задач по сопротивлению материалов / Под ред. В.К. Качурина. – М.: Наука, 1970. – 432 с.
41. Справочник по сопротивлению материалов / Г.С. Писаренко, А.П. Яковлев, В.В. Матвеев; Отв.ред. Писаренко Г.С. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Наук. думка, 1988. – 736 с.
42. Биргер И.А., Мавлютов Р.Р. Сопротивление материалов: Учеб. пособие. – М.: Наука, 1986. – 560 с.

Голови Фахової атестаційної комісії

_____ В.П. Ягліньський
(підпис)

_____ О.А. Оргіян
(підпис)

_____ С.А. Зелінський
(підпис)

_____ В.С. Кравчук
(підпис)

_____ В.М. Лінгур
(підпис)