

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Микола МИТНИК

«27» 04 2025р

ПРОГРАМА

для вступу на навчання
для здобуття освітнього ступеня «Магістр»
за спеціальністю
G11.03 Машинобудування (Технологічні машини та обладнання)
освітня програма «Галузеве машинобудування»

Тернопіль 2025

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з ступенем бакалавр.

Вступні випробування охоплюють дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми бакалаврів відповідною спеціальністю.

Вступник повинен продемонструвати фундаментальні і професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи інженерної діяльності як виду технічної діяльності; функції інженерної діяльності, методи інженерної творчості; характеристики та особливості матеріалів, що використовуються у машинобудуванні; чорні метали, тверді сплави, кольорові метали, сплави кольорових металів; випробування матеріалів, методи зміцнення матеріалів; пластмаси, допоміжні і змащувальні матеріали; основні теоретичні підходи до розрахунку деталей машин; основи технології машинобудування; загальні положення охорони праці та екологічної безпеки;

вміти: застосовувати сучасні методи статичного, кінематичного та динамічного аналізу і синтезу механізмів і машин; проектувати технологічні процеси машинобудування; використовувати на основі фізичних, хімічних і механічних властивостей матеріали, що використовуються в машинобудуванні; застосовувати основи технології конструкційних матеріалів; проводити розрахунок окремих деталей машин; застосовувати основи технології машинобудування при проектуванні деталей, вузлів.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2025 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

1. ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Кристалізація металів. Процес кристалізації металів. Форма і величина кристалічних утворень, їх залежності від різних факторів. Модифікування рідких металів, їх призначення, види модифікаторів. Будова і властивості сплавів. Компоненти, фази і структурні складові сплавів. Тверді розчини, хімічні сполуки і суміші, їх утворення і властивості. Види діаграм стану сплавів. Зв'язок діаграм стану з властивостями сплавів. Залізовуглецеві сплави. Залізо, його властивості, поліморфні перетворення. Ферит і цементит. Діаграма стану залізо - цементит. Сталі і чавуни, їх кристалізація, структура, класифікація за складом і призначенням. Їх властивості і маркування. Основи термічної обробки сталі. Перетворення в сталі при нагріванні і охолодженні. Кристалічні точки перетворень в сталі. Перетворення аустеніту при різних швидкостях охолодження. Будова і властивості продуктів розпаду аустеніту. Кристалічна швидкість охолодження. Діаграма ізотермічного перетворення аустеніту. Види термічної обробки сталі і відпал, нормалізація, гартування і відпуск, їх сутність, види і призначення. Загартовуваність і прогартовуваність сталі. Критичний діаметр гартування. Хіміко-термічна обробка сталі; цементація, азотування, гідро цементації, їх призначення і технологія виконання. Загальна характеристика ливарного виробництва. Технологічний процес одержання виливок формуванням в землю. Спеціальні методи виливання в кокіль, відцентрове виливання, виливання під тиском, за витоплювальними методами в оболонкові форми. Основні методи виготовлення заготовок і деталей тиском. Фізичні основи обробки тиском. Прокатування, пресування, волочіння. Основні операції, обладнання, інструментування. Гаряче об'ємне штампування. Типи штампів. Обладнання для гарячого об'ємного штампування. Листове штампування. Основні технологічні операції і види штампів. Загальна характеристика оброблення матеріалів різальними інструментами. Основні схеми оброблення різальними інструментами. Геометрія різальних інструментів, різців, фрез, свердел, протяжок. Основні рухи в металорізальних верстатах. Класифікація металорізальних верстатів. Обробка деталей на шліфувальних верстатах. Особливості процесу шліфування. Основні характеристики і позначення шліфувальних кругів.

Рекомендована література:

1.Бодрова Л.Г. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, розділ Матеріалознавство: Навчальний посібник / Л.Г. Бодрова, Г.М. Крамар, Я.О.

Ковальчук, І.В. Коваль – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023. – 157 с.

2.Власенко А. М. Матеріалознавство та технологія металів. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с.

3.Рудик Д. Ф. Технологія металів та інших конструкційних матеріалів. Київ : Вища школа, 2012. 270 с.

4.Афтанділянц Є. Г., Зазимко О. В., Лопатько К. Г. Матеріалознавство. Київ : Ліра-К, Олді-Плюс, 2013. 612 с.

5.Кшнякін В. С., Опанасюк А. С., Дядюра К. О., Основи фізичного матеріалознавства. Навч. посіб. : у 2 ч. Суми: Сумський державний університет, 2015.Ч. 1.– 329 с.

6.Кшнякін В. С., Опанасюк А. С., Дядюра К. О., Основи фізичного матеріалознавства. Навч. посіб. : у 2 ч. Суми: Сумський державний університет, 2015.Ч.2.– 500 с.

7.Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. : підручник / В. В. Попович, В. В. Попович. – Львів : Світ, 2006. – 624 с.

2. ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ І ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

Категорії стандартів. Технічні умови. Об'єкти стандартизації для різних категорій стандартів. Види взаємозамінності. Функціональна взаємозамінність. Поняття функціонального параметру. Класифікація відхилень геометричних параметрів деталей. Плиний розмір. Основні поняття про відхилення від форми. База відліку відхилень від форми. Рівні відносної геометричної точності. Основні поняття про відхилення від розміщення. Залежний допуск. Нормування на кресленнях. Система нормування відхилень від розміщення поверхонь деталей. Позначення на кресленнях допусків розміщення. Засоби для контролю відхилень від форми і розміщення поверхонь деталей. Посадки в системі отвору і системі вала. Принципи побудови ЄСДП. З'єднання та посадки. Типи посадок. Схеми розміщення полів допусків. Принципи побудови ЄСДП. Основні відхилення, структура допуску. Допуск розміру. Поле допуску. Схематичне зображення полів допусків для трьох груп посадок. Методика аналізу перехідних посадок. Імовірність одержання зазорів і натягів в посадці. Посадки з зазором. Принципи розрахунку посадок з зазором для підшипників ковзання. Посадки з натягом. Призначення, способи одержання посадок з натягом, принципи розрахунку. Система нормування і позначення шорсткості поверхні. Вплив шорсткості, хвилястості, відхилень форми і розміщення поверхонь деталей на якість машин. Методи і засоби контролю шорсткості поверхонь деталей. Нормування точності і посадки підшипників кочення. Особливості вибору посадок підшипників кочення при різних способах навантаження кілець підшипників. Забезпечення взаємозамінності різбових з'єднань. Типи різьб, особливості нормування точності. Умовні позначення на кресленнях. Контроль середнього діаметра різьби. Зведений середній діаметр. Поняття зведеного середнього діаметра різьби. Контроль придатності різьби за середнім діаметром. Перехідні посадки метричної різьби, посадки з натягом. Умовні позначення різбових спряжень. Загальні принципи забезпечення взаємозамінності циліндричних різьб. Методи і засоби контролю параметрів різьби. Взаємозамінність шліцьових прямобічних з'єднань. Гладкі граничні калібри. Призначення. Принцип конструювання калібрів. Нормальні кути. Допуски на кутові розміри. Система нормування точності і забезпечення взаємозамінності циліндричних зубчатих коліс. Види спряження циліндричних зубчатих коліс, допуски на бічний зазор, ступені точності. Система показників для забезпечення

заданого бічного зазору. Основні експлуатаційні і точнісні вимоги до зубчатих передач, забезпечення їх взаємозамінності. Особливості нормування точності черв'ячних зубчатих передач. Показники норми кінематичної точності циліндричних зубчатих коліс. Показники норми контакту циліндричних зубчатих коліс. Показники норми плавності роботи циліндричних зубчатих коліс. Контроль показників норми кінематичної точності циліндричних зубчатих коліс. Допуски і посадки конічних з'єднань. Основні поняття теорії розмірних ланцюгів. Види розмірних ланцюгів. Закони нормального, рівномірного, експоненціального розподілу випадкових величин і їх параметри. Область застосування нормального закону розподілу. Розрахунок розмірних ланцюгів методом повної взаємозамінності. Допуски, посадки та контроль шпонкових з'єднань. Похибки виготовлення і вимірювання, їх класифікація. Штангенінструменти. Мікрометричні інструменти. Оптико-механічні прилади (оптиметри). Класифікація похибок вимірювання. Систематичні похибки вимірювання. Загальна класифікація. Випадкові похибки.

Рекомендована література:

1. Цвіркун Л.О., Омельченко О.В. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: навч. посіб. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2022. 117 с.
2. Стрельчук Р. М. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання [Електронний ресурс] : навч. посібник. Харків : НТУ "ХПІ", 2024. 236 с.
3. Дорожовець М. та інші. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник: У 2т. – Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 532 с.
4. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація: Навчальний підручник. – Львів: Афіша, 2006. – 324 с.
5. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрологія та основи вимірювань: Навчальний посібник. – К.: Знання, 2003. –180 с.
6. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація. Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 672с.
7. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 544 с.
8. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с.

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

3. ОПІР МАТЕРІАЛІВ ТА ДЕТАЛІ МАШИН

Основні гіпотези опору матеріалів. Розрахункова і перевірна задачі опору матеріалів. Напруження в поперечних і похилих перетинах прямого бруса. Деформації при розтягу-стиску. Закон Гука. Модуль Юнга. Коефіцієнт Пуансона. Жорсткість при розтягу-стиску. Поняття епюр нормальних зусиль. Механічні властивості матеріалів при розтягу-стиску. Дослідне вивчення властивостей матеріалів при розтягу-стиску. Потенціальна енергія деформації. Розрахунки на жорсткість. Визначення переміщень. Статично невизначені системи. Види напруженого стану. Статичні моменти площі. Моменти інерції.

Паралельний перенос і поворот осей. Головні осі інерції. Головні моменти інерції. Радіуси інерції. Напруження і деформації при зсуві. Закон Гука. Напруження та деформації. Зовнішні сили, опорні реакції.

Основні критерії роботоздатності і розрахунку деталей машин. Етапи проектування деталей машин. Класифікація з'єднань. Кріпильні гвинтові(болтові) з'єднання. Кріпильні нарізки. К.К.Д. гвинтової пари. Плоскі клемові з'єднання. Циліндричні клемові з'єднання. Розрахунок заклепочного з'єднання, навантаженою центральною силою. Заклепочні з'єднання. Їх класифікація. Основні типи шпонок. З'єднання циліндричними шпонками. З'єднання призматичними і сегментними шпонками. Шліцеві з'єднання. Безшпонкові з'єднання. З'єднання за допомогою посадок з гарантованим натягом. Основні види передач, що застосовуються в машинобудуванні. Механічні передачі. Класифікація механічних передач. Фрикційні передачі. Класифікація фрикційних передач. Фрикційні передачі з гладкими циліндричними котками. Фрикційні передачі з клиновими циліндричними котками. Основні типи фрикційних варіаторів (конструкція і розрахунок). Пасові передачі. Класифікація пасових передач. Основні елементи пасових передач (паси, шківи). зубчасті передачі, їх класифікація. Прямозубі передачі. Геометрія прямозубих коліс. Сили, які діють в прямозубих передачах і розрахункові навантаження. Розрахунок прямозубої циліндричної пари на міцність за напруженнями згину. Розрахунок прямозубої циліндричної пари на міцність за контактними напруженнями. зубчасті передачі з косим зубом. Геометрія косозубих коліс. Сили, які діють в зубчастому зачепленні. Зусилля, які діють в зачепленні. Черв'ячні передачі. Класифікація черв'ячних передач. Зусилля, які діють в черв'ячному зачепленні. Редуктори (зубчасті, черв'ячні, комбіновані). Ланцюгові передачі. Класифікація ланцюгових передач. Елементи ланцюгової передачі з роликівим ланцюгом. Вали і осі. Класифікація валів. Конструювання валів. Опори валів (підшипники). Опори тертя ковзання (конструкція, матеріали елементів). Змащування підшипників. Підшипники тертя кочення. Класифікація муфт. Глухі муфти. Компенсуючі муфти. Пружні муфти. Кулачкові муфти. Дискові фрикційні муфти. Конусні фрикційні муфти. Запобіжні муфти. Відцентрові муфти. Обгінні муфти. Класифікація пружин за видом навантаження і за формою.

Рекомендована література:

- 1.Довбуш Т.А. Опір матеріалів: навчальний посібник до виконання розрахунково-графічних робіт і самостійної роботи / Т. А. Довбуш , Н. І. Хомик, А. В. Бабій, Г. Б. Цьонь, А. Д. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 220 с.
- 2.Шваб'юк В. І. Опір матеріалів : підручник для студ. інж. спец. вищих навч. закладів / В. І. Шваб'юк. – Київ : Знання, 2016. – 407 с.
- 3.Strength of materials: course book for practical works / Hevko R.B., Dovbush T.A, Khomyk N.I., Dovbush A.D., Tson HB. Ternopil, FOP Palianytsia V.A., 2020. 240 p.

4.Опір матеріалів : навчальний посібник : у 2 ч. / Д. О. Жигилій., С. М. Верещака, С. С. Некрасов, А. Ю. Довгополов. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – Ч. 1. – 159 с.

5.Деревенько І.А., Сивак Р.І. Короткий курс опору матеріалів. Вінниця: ВНАУ, 2020. – 308 с

6.Гайдамака А. В. Деталі машин: Основи теорії та розрахунків: Навчальний посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2020.

7.Деталі машин : підручник / [Міняйло А.В., Тіщенко Л.М., Мазоренко Д.І. та ін.]. – К. : Агроосвіта, 2013. 448 с.

8.Г.М. Борозенець, В.М. Павлов., І. В. Семак. Деталі машин: навчальний посібник. В-во Кондор, 2024. 220с.

4. ПРОЦЕСИ ВИГОТОВЛЕННЯ МАШИН

Виробничий і технологічний процеси. Способи отримання заготовок.. Вибір баз при обробці заготовок. Похибки базування. Виробнича похибка при обробці заготовок. Статистичні методи дослідження якості виробів. Фактори, що впливають на величину виробничої похибки. Теплові деформації технологічної системи. Похибки обробки, викликані зношенням різального інструменту. Систематичні, перемінні систематичні і випадкові похибки. Криві розподілу похибок. Аналіз параметрів точності механічної обробки на основі закону нормального розподілу. Точкові діаграми. Точність механічної обробки деталей. Визначення точності. Точність розмірів, форми і взаємного розміщення. Вплив технологічних факторів на точність. Припуски на механічну обробку. Якість оброблюваної поверхні деталей машин. Похибка встановлення як сума похибок базування, закріплення і положення. Розрахунок режимів різання. Складові елементи режимів різання. Особливості розрахунку режимів різання для різних методів обробки. Розрахунок потужності різання. Розрахунок режимів різання для багатоінструментальної обробки. Вплив фізико-механічних факторів, що виникають при обробці на режими різання. Технічне нормування технологічних процесів. Основи проектування технологічних процесів механічної обробки. Інформаційне забезпечення і послідовність розробки технологічного процесу. Проектування типових і групових технологічних процесів. Суть типізації технологічних процесів. Класифікація деталей для розробки типових технологічних процесів. Суть групової обробки. Технологічність конструкцій виробів і складальних одиниць. Технологія виготовлення корпусних деталей. Технологічні процеси обробки деталей класу «не круглі стержні». Технологія виготовлення валів. Технологічні процеси обробки зубчастих коліс. Технологія виготовлення шатунів. Основні поняття про загальне і вузлове складання. Вибір і його складові елементи. Методи складання. Форми організації складальних робіт. Нормування складальних робіт. Механізація і автоматизація складальних операцій. Розмірний аналіз і розрахунок подетальних і складальних розмірних ланцюгів. Складання типових вузлів машин. Технологічні схеми складання. Вузлове і загальне складання. Структура технологічного процесу складання

Рекомендована література:

1. Процеси виготовлення машин. Частина 1: технологічні основи машинобудування : навчальний посібник / А.В. Гагалюк, Ю.Є. Паливода. – Тернопіль: Осадца Ю. В., 2025. – 308 с.
2. Технологія машинобудування : навчальний посібник / І. І. Назаренко, М. М. Ручинський, О. П. Дедов, Є. О. Міщук. - Київ : Ямчинський О. В., 2024. - 164 с.
3. Технологія обробки типових деталей і складання машин : навчальний посібник. / С. В. Ковалевський, С. Г. Онищук. – Краматорськ - Тернопіль : ДДМА, 2023. – 132 с.
4. І.О.Григурко, М.Ф.Брендуля, С.М. Доценко Технологія обробки типових деталей та складання машин (практикум) : навчальний посібник. Львів : «Новий Світ - 2000» – 2020, 472 с.
5. Добрянський, С. С. Технологічні основи машинобудування [Електронний ресурс] : підручник / С. С. Добрянський, Ю. М. Малафєєв ; КПІ ім. Ігоря Сікорського? 2020. – 379 с.

5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

Основні визначення та класифікація. Системи PLM. Експлуатація в структурі життєвого циклу. Технічне забезпечення технологічних процесів експлуатації обладнання. Технічна характеристика машин і обладнання. Обіг обладнання та монтажні роботи. Встановлення та закріплення обладнання на фундаменті. Послідовність наближеного проектування та розрахунку фундаментів машини та обладнання з динамічними навантаженнями. Інженерні комунікації. Встановлення та розміщення обладнання в цеху. Режим роботи і ефективність використання обладнання. Використання машини за призначенням та умови експлуатації. Технічна експлуатація машин. Поняття про типову систему технічного обслуговування та ремонту машин Система планово-попереджувальних ремонтів. Випробування обладнання. Технічна діагностика машин. Методи неруйнівного контролю та дефектування деталей. Технологічні методи, що використовуються для відновлення поверхонь і нероз'ємних з'єднань ремонтіваних деталей. Адитивні технології та їхнє застосування. Мастильні матеріали і спецрідини. Експлуатаційна документація. Надійність обладнання та її зміна при експлуатації. Причини відмов обладнання при експлуатації.

Рекомендована література:

1. Ворощук В. Курс лекцій з курсу "Експлуатація та обслуговування обладнання" / Укладач В. Ворощук. Тернопіль : ТНТУ, 2024. 220 с.
2. Шабрацький В. І. Експлуатація і обслуговування механізмів і машин : навчальний посібник. Рубіжне : ІХТ СНУ ім. Володимира Даля, 2010. 243 с.
3. Клімов С. В. Експлуатація і обслуговування машин : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2010. 218 с.

4. Заплетніков І. М., Мирончук В. Г., Кудрявцев В. М. Експлуатація і обслуговування технологічного обладнання харчових виробництв : навч. посіб. Київ : "Кафедра", "Центр учбової літератури", 2012. 344 с.
5. Сухенко Ю. Г., Литвиненко О. А., Сухенко В. Ю. Надійність і довговічність устаткування харчових і переробних виробництв : підручник / під ред. проф. Ю. Г. Сухенка. Київ : НУХТ, 2010. 546 с.
6. Stark J. Product Lifecycle Management: The Devil is in the Details. Volume 2. 3rd edition. Springer, 2016. 668 p.
7. Saaksvuori A., Immonen A. Product Lifecycle Management. Springer, 2008. 266 p.
8. Ялпачик В. Ф., Ломейко О. П., Циб В. Г., Ялпачик Ф. Ю., Самойчук К. О., Олексієнко В. О., Шпиганович Т. О. Монтаж, експлуатація і ремонт машин та обладнання переробних підприємств : лабораторний практикум. Мелітополь : Таврійський державний агротехнологічний університет, 2014. 235 с.
9. Фінкельштейн З. Л. та ін. Надійність та експлуатація гідромашин та гідроприводів : навчальний посібник. Алчевськ : ДонДТУ, 2013. 142 с.
10. Udrioiu R., Bere P. Product Lifecycle Management: Terminology and Applications. ITexLi, 2018. 123 p.

Основна тематика завдань фахового вступного випробування

1. Процес кристалізації металів.
2. Форма і величина кристалічних утворень, їх залежності від різних факторів.
3. Модифікування рідких металів, їх призначення, види модифікаторів.
4. Компоненти, фази і структурні складові сплавів.
5. Тверді розчини, хімічні сполуки і суміші, їх утворення і властивості.
6. Види діаграм стану сплавів.
7. Залізовуглецеві сплави.
8. Залізо, його властивості, поліморфні перетворення.
9. Діаграма стану залізо - цементит.
10. Сталі і чавуни, їх кристалізація, структура, класифікація за складом і призначенням.
11. Сталі і чавуни, їх властивості і маркування.
12. Перетворення в сталі при нагріванні і охолодженні.
13. Види термічної обробки сталі: відпал, нормалізація, гартування і відпуск, їх сутність, види і призначення.
14. Хіміко-термічна обробка сталі; цементація, азотування, гідро цементації, їх призначення і технологія виконання.
15. Загальна характеристика ливарного виробництва.
16. Технологічний процес одержання виливок формуванням в землю.
17. Спеціальні методи виливання в кокіль, відцентрове виливання, виливання під тиском, в оболонкові форми.

18. Основні методи виготовлення заготовок і деталей тиском.
19. Прокатування, пресування, волочіння.
20. Гаряче об'ємне штампування.
21. Листове штампування.
22. Основні технологічні операції і види штампів.
23. Загальна характеристика оброблення матеріалів різальними інструментами.
24. Основні схеми оброблення різальними інструментами.
25. Основні рухи в металорізальних верстатах.
26. Класифікація металорізальних верстатів.
27. Основні гіпотези опору матеріалів.
28. Розрахункова і перевірна задачі опору матеріалів.
29. Деформації при розтягу-стиску. Закон Гука.
30. Модуль Юнга.
31. Коефіцієнт Пуансона.
32. Жорсткість при розтягу-стиску.
33. Поняття епюр нормальних зусиль.
34. Потенціальна енергія деформації.
35. Розрахунки на жорсткість.
36. Визначення переміщень.
37. Статично невизначені системи.
38. Види напруженого стану.
39. Статичні моменти площі.
40. Моменти інерції. Головні осі інерції. Головні моменти інерції.
41. Напруження і деформації при зсуві.
42. Напруження та деформації при згині.
43. Основні критерії працездатності і розрахунку деталей машин.
44. Кріпильні гвинтові(болтові) з'єднання.
45. Клемові з'єднання.
46. Заклепочні з'єднання. Їх класифікація.
47. Основні типи шпонок. З'єднання циліндричними шпонками.
48. З'єднання призматичними і сегментними шпонками.
49. Шліцеві з'єднання.
50. Механічні передачі. Класифікація механічних передач.
51. Фрикційні передачі. Класифікація фрикційних передач.
52. Основні типи фрикційних варіаторів (конструкція і розрахунок).
53. Пасові передачі. Класифікація пасових передач.
54. Зубчасті передачі, їх класифікація.
55. Прямозубі передачі. Геометрія прямозубих коліс. Розрахунок прямозубої циліндричної пари.
56. Зубчасті передачі з косим зубом. Геометрія косозубих коліс.
57. Черв'ячні передачі. Класифікація черв'ячних передач. Зусилля, які діють в черв'ячному зачепленні.
58. Ланцюгові передачі. Класифікація ланцюгових передач.
59. Вали і осі. Класифікація валів. Конструювання валів.
60. Опори тертя ковзання (конструкція, матеріали елементів).

61. Підшипники тертя кочення.
62. Класифікація муфт.
63. Види взаємозамінності. Функціональна взаємозамінність.
64. Класифікація відхилень геометричних параметрів деталей.
65. Основні поняття про відхилення від форми.
66. Посадки в система отвору і системі вала.
67. Схеми розміщення полів допусків.
68. Основні відхилення, структура допуску. Допуск розміру. Поле допуску.
69. Посадки з зазором. Принципи розрахунку посадок з зазором для підшипників ковзання.
70. Посадки з натягом. Призначення, способи одержання посадок з натягом, принципи розрахунку.
71. Система нормування і позначення шорсткості поверхні.
72. Вплив шорсткості, хвилястості, відхилень форми і розміщення поверхонь деталей на якість машин.
73. Методи і засоби контролю шорсткості поверхонь деталей.
74. Нормування точності і посадки підшипників кочення.
75. Забезпечення взаємозамінності різьбових з'єднань. Типи різей, особливості нормування точності.
76. Загальні принципи забезпечення взаємозамінності циліндричних різьб.
77. Методи і засоби контролю параметрів різьби.
78. Взаємозамінність шліцьових прямобічних з'єднань.
79. Гладкі граничні калібри. Призначення.
80. Нормальні кути. Допуски на кутові розміри.
81. Система нормування точності і забезпечення взаємозамінності циліндричних зубчатих коліс.
82. Основні експлуатаційні і точностні вимоги до зубчатих передач, забезпечення їх взаємозамінності.
83. Показники норми кінематичної точності циліндричних зубчатих коліс.
84. Допуски, посадки та контроль шпонкових з'єднань.
85. Основні етапи життєвого циклу машини.
86. Поняття життєвого циклу обладнання Product Lifecycle Management (PLM).
87. Основні етапи розвитку концепцій технічного обслуговування та ремонту (ТОiP), включаючи предиктивне обслуговування.
88. Показники надійності та ефективності використання технологічного обладнання.
89. Назвіть етапи, що передують введенню обладнання в експлуатацію.
90. Процес приймання нового та відремонтованого обладнання від транспортних підприємств та які дії у разі виявлення дефектів?
91. Технічна діагностики машин та її основні завдання.
92. Поясніть відмінність між структурним та функціональним підходом до розгляду механізму як об'єкта діагностики.

93. Опишіть початкові кроки наближеного проектування та розрахунку фундаментів для обладнання з динамічними навантаженнями, включаючи визначення попередніх розмірів.

94. Назвіть ключові аспекти ефективної експлуатації інженерних комунікацій, включаючи планове обслуговування та моніторинг стану.

95. Як поділяється площа цеху за призначенням? Опишіть, що входить до виробничої площі.

96. Як оцінюється ефективність використання обладнання?

97. Інтегральні показники ефективності використання обладнання

98. Що таке технічний стан машини? Назвіть основні стани. Які показники характеризують технічний стан машини?

99. Що таке технічна експлуатація машин?

100. Дайте визначення ключових понять технічної експлуатації: працездатність, надійність, довговічність, ремонтпридатність, відмова.

101. Які основні етапи та види діяльності включає технічна експлуатація машин на виробництві?

102. Система періодичних післяоглядових, примусових та інших видів ремонтів

103. Технічна діагностика машин та яка її основна мета?

104. Методи контролю обладнання

105. Система експлуатаційних документів згідно з «ЄСКД».

106. Поняття надійності обладнання.

107. Основні причини відмов.

108. Опишіть вплив робочих процесів та умов експлуатації на довговічність обладнання.

КРИТЕРІЇ ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступне випробування проводиться згідно програми вступного випробування у формі тестових завдань. Структура тестових завдань передбачає п'ять тематичних блоків, що зазначені в програмі вступного випробування з тестовими завданнями із вибором однієї правильної відповіді у кожному тестовому завданні (25 тестових завдань). Кожне тестове завдання оцінюється в один бал. Час на виконання - 60 хвилин.

За результатами вступного випробування вступник отримує від 0 до 25 тестових балів, котрі переводяться в рейтингову оцінку від 100 до 200 балів відповідно до таблиці:

Кількість тестових балів	Рейтингова оцінка	Кількість тестових балів	Рейтингова оцінка
0	не склав	13	152
1	не склав	14	156
2	100	15	160
3	105	16	164
4	110	17	168
5	115	18	172
6	120	19	176
7	125	20	180
8	130	21	184
9	135	22	188
10	140	23	192
11	144	24	196
12	148	25	200