

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**Навчально-науковий інститут  
механічної інженерії і транспорту**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
проректор  
\_\_\_\_\_ Р.П. Мигущенко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

**ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом  
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на  
1 скорочений та 2-3 курс за спеціальностями:

- 101 Екологія**
- 122 Комп'ютерні науки**  
Комп'ютерні науки та інформаційні технології (2016 р.);
- 131 Прикладна механіка**
- 132 Матеріалознавство**
- 133 Галузеве машинобудування**
- 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**
- 145 Гідроенергетика**
- 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**
- 263 Цивільна безпека**
- 274 Автомобільний транспорт**

Директор інституту  
\_\_\_\_\_ В.В. Єпіфанов

Харків 2018

## ЗМІСТ

101 Екологія .....	5
101.01 Інженерна екологія та техніка захисту навколишнього середовища (1 скорочений та 2 курс); 101.02 Інженерна екологія (3 курс) .....	5
122 Комп'ютерні науки; Комп'ютерні науки та інформаційні технології (до 2016 р) .....	23
122.10 Комп'ютерне моделювання технічних систем (2 та 3 курс) .....	23
122.11 Комп'ютерне проектування транспортних засобів (2 та 3 курс).....	32
131 Прикладна механіка.....	41
131.01 Інтегровані технології машинобудування (2 та 3 курс); 131.02 Інструментальне виробництво (1 скорочений, 2 та 3 курс).....	41
131.03 Технології автоматизованого виробництва (2 та 3 курс) .....	50
131.04 Металорізальні верстати та системи (1 скорочений, 2 та 3 курс).....	56
131.05 Інженерія логістичних систем (1 скорочений, 2 та 3 курс) .....	63
131.06 Гідравлічні машини, гідроприводи та гідропневмоавтоматика (1 скорочений, 2 та 3 курс) .....	73
131.08 Обладнання та технології обробки тиском (1 скорочений та 2 курс); Обладнання та технології пластичного формування конструкцій машинобудування (3 курс) .....	79
131.09 Обладнання та технології ливарного виробництва (1 скорочений, 2 та 3 курс) .....	89
131.10 Гідропневмоавтоматика нафтогазового устаткування (1 скорочений, 2 та 3 курс) .....	95

131.11 Зварювання та споріднені процеси і технології (1 скорочений).....	100
132 Матеріалознавство.....	115
132.01 Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна інженерія матеріалів (1 скорочений та 2 курс); Матеріалознавство в сучасних технологіях (3 курс).....	115
132.02 Нові функціональні матеріали та нанотехнології (1 скорочений та 2 курс); Інженерія нових функціональних матеріалів та нанотехнології (3 курс).....	132
132.04 Зварювання та споріднені процеси і технології (2 та 3 курс).....	148
133 Галузеве машинобудування .....	150
133.01 Автомобілі та трактори (1 скорочений, 2 та 3 курс) .....	150
133.02 Транспортні засоби високої прохідності (2 та 3 курс) .....	158
133.03 Машини і механізми нафтогазових промислів (2 та 3 курс).....	166
133.04 Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання (1 скорочений, 2 та 3 курс).....	171
133.05 Обладнання харчових, переробних та хімічних виробництв (1 скорочений та 2 курс); 133.06 Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів (3 курс); 133.07 Обладнання переробних і харчових виробництв (3 курс).....	180
133.08 Автоматизовані та роботизовані технологічні комплекси в машинобудуванні (1 скорочений) .....	191
133.09 Мехатронні системи транспортних засобів (1 скорочений).....	200
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка .....	209
141.12 Електронні та мікропроцесорні системи транспортних засобів (2 та 3 курс).....	209
145 Гідроенергетика.....	218
145.01 Гідроенергетика (2 та 3 курс) .....	218

151	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології .....	223
151.04	Автоматизація управління технологічними системами в машинобудуванні (2 та 3 курс); 151.05 Автоматизація управління технологічною підготовкою виробництва в машинобудуванні (2 та 3 курс) .....	223
151.07	Комп'ютеризовані системи керування технологічними процесами (2 курс), Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси у ливарному виробництві (3 курс) .....	225
263	Цивільна безпека .....	231
263.01	Охорона праці (2 та 3 курс) .....	231
274	Автомобільний транспорт .....	245
274.01	Автомобілі та автомобільне господарство (1 скорочений, 2 та 3 курс).....	245

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **101 ЕКОЛОГІЯ**

**101.01 Інженерна екологія та техніка захисту навколишнього середовища**  
при зарахуванні на 1 скорочений та 2 курс

**101.02 Інженерна екологія**  
при зарахуванні на 3 курс

## АНОТАЦІЯ

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

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-програми спеціальності «Екологія»

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

- структуру, основні компоненти та закономірності, функції біосфери в цілому та окремих біогеоценозів;
- основні екологічні фактори;
- за якими законами існує і розвивається природа
- основи прикладної екології, принципи оптимального природокористування і охорони природи;
- основні джерела антропогенного забруднення біосфери;
- методи контролю та керування якістю природного середовища;
- основні фізико-хімічні закономірності хіміко-технологічних процесів, що дозволяють здійснити рекуперацію різноманітних промислових відходів;
- основні принципи екологізації виробництв;
- методи та засоби захисту навколишнього середовища від промислових забруднень;
- будову і загальні особливості атмосфери Землі, основні фізичні процеси, що в ній відбуваються, фізичне і математичне моделювання атмосферних процесів, зв'язки між характером атмосферних явищ та процесами, що відбуваються на поверхні Землі;
- фізичні процеси і географічні чинники, які формують клімат Землі, а також фізичну суть процесів, що впливають на клімат у конкретних природних умовах з урахуванням антропогенних чинників;
- методи дослідження атмосфери, моніторингу, картографування і прогнозу атмосферних процесів і кліматичних змін;
- причини формування погодних умов, прогнозування погоди;
- тісні зв'язки між атмосферними, гідрологічними, екзогенними геологічними і біологічними процесами;
- основні відомості щодо природних ресурсів і їх класифікації;
- суть антропогенного впливу на довкілля та його види;
- зміни, які протікають у складових навколишнього середовища під впливом

негативної діяльності людини;

- загальну характеристику щодо нормування забруднення навколишнього середовища та показників екологічного стану елементів біосфери;

- базові поняття про природокористування, а також напрямки раціонального природокористування;

- загальні відомості щодо використання та охорони атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів, а також надр, ландшафтів, тваринного і рослинного світу.

- ґрунтоутворюючі породи, гранулометричний склад ґрунту, фактори ґрунтоутворення; формування ґрунтового профілю та морфологічні ознаки ґрунтів;

- органічну речовину ґрунту, ґрунтові колоїди, поглинальну здібність ґрунту; фізичні, фізико-механічні, водні, теплові властивості ґрунту;

- види родючості земель, основи альтернативного землеробства

- основи охорони земель, запобігання забруднення земель шкідливими речовинами та надлишком мінеральних добрив

### **вміти:**

- вирішувати конкретні професійні і соціально-професійні задачі;

- філософськи оцінювати процеси в природі та суспільстві, враховувати особливості культурного розвитку свого народу, його національних традицій;

- легко адаптуватися до умов діяльності підприємства, установи, закладу;

- використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з фундаментальних дисциплін для вирішення екологічних задач;

- застосовувати знання та набуті навички для розв'язання якісних та кількісних завдань реального виробництва;

- організовувати власну діяльність та ефективно керувати часом;

- визначити, який фактор є лімітуючим для організму у конкретній екологічній ситуації;

- скласти трофічний ланцюг у даній екосистемі;

- скласти схеми кругообігу окремих біогенних елементів.

- застосовувати метеорологічні знання при вирішенні завдань по оцінці об'єктів, напрямків і швидкостей атмосферної міграції різноманітних забруднювачів довкілля;

- розв'язувати задачі по встановленню деяких метеорологічних показників, уміння будувати троянду вітрів, тощо;

- проводити обробку та аналіз кліматологічних спостережень, виявляти зв'язки між кліматичними та екологічними процесами;

- оцінювати кліматичні ресурси різних районів земної кулі, пов'язувати їх з іншими природними умовами та ресурсами, станом і перспективами розвитку біосфери;

- надати визначення природних ресурсів та їх віднесення до певної класифікаційної категорії;

- охарактеризувати антропогенний вплив на елементи довкілля і негативні

зміни в них, які пов'язані з діяльністю людини;

- визначити суть екологічних проблем України;
- описати основні цілі та задачі нормування забруднення навколишнього середовища та його види, а також показники екологічного стану елементів біосфери;
- охарактеризувати принципи, задачі, види і моделі природокористування;
- визначити напрямки забезпечення раціонального природокористування та охарактеризувати ресурсозберігаючу діяльність промислових та інших організацій;
- навести змістовну інформацію щодо використання та охорони атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів, а також надр, ландшафтів, тваринного і рослинного світу.
- розрахувати розмір шкоди, який завдається ґрунтам в результаті забруднення шкідливими домішками;
- розрахувати ступень забрудненості ґрунтів у запланований термін для досягнення норм ГДВ;
- виділити структурні відзнаки різних порід ґрунтів;
- сформулювати значення та завдання відтворення родючості ґрунтів.

Організація вступного випробовування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут".

Вступне фахове випробування включає зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки:

1. Загальна екологія
2. Техноекологія.
3. Метеорологія та кліматологія.
4. Ґрунтознавство і основи ведення сільського господарства.
5. Ресурси та охорона навколишнього середовища.

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

### **1 Загальна екологія**

В курсі розглядаються наступні питання.

#### 1.1 Предмет та задачі екології

Місце екології у сім'ї наук. Класифікація, задачі та об'єкти екології. Аутокологія та сінекологія. Екологія та інженерна охорона природи. Шляхи запобігання руйнування природних систем. Предмет, об'єкт і система основних понять екології.

#### 1.2 Основні екологічні закони та принципи .

#### 1.3 Будова біосфери

Складові частини та межі біосфери. Біогеосфера, плівки та згущення життя. Роль В.І.Вернадського в формуванні сучасної уяви про біосферу. Поняття про повітряну оболонку нашої планети. Будова та газовий склад атмосфери. Постійні



та змінні компоненти атмосфери. Вчення В.І.Вернадського про біосферу Поняття літосфери, її екологічне значення та структура. Гідросфера як водна оболонка Землі, її склад та значення. Внутрішні водоймища та водотоки. Екологічні зони та суспільства організмів в океані. Екологічні проблеми Світового океану.

#### 1.4 Еволюція біосфери.

Зародження життя. Перші екосистеми. Поява багатоклітинних організмів. Зміни у складі атмосфери. Зміни енергетичного балансу. Основні етапи еволюції життя та біосфери. Сучасна ойкумена. Ноосфера. Екологічні катастрофи.

#### 1.5 Екологічні фактори

Діапазон толерантності. Оптимальні та песимальні значення факторів. Лімітуючі фактори. Закон Лібіха. Закон Шелфорда. Закон квантитативної компенсації. Еврибіонтні та стенобіонтні види. Класифікація екологічних факторів. Абіотичні фактори. Природний та штучний відбір. Біотичні фактори. Антропогенні фактори. Життєві форми. Екологічна валентність. Адаптації. Поняття про поведінку тварин і її форми.

#### 1.6 Популяційний рівень організації біологічних видів

Визначення та просторовий підрозділ популяцій. Ознаки популяції. Екологічне значення основних факторів середовища. Закономірності динаміки популяцій. Значення внутрішньопопуляційних та міжпопуляційних взаємовідносин для регуляції чисельності популяції. Властивості популяційних груп. Поняття про екологічну нішу. Типи взаємного розташування ніш.

#### 1.7 Вчення про екосистеми

Класифікація та структура екосистем. Наземні і водні екосистеми та їх особливості. Розуміння енергетичних процесів екосистем з точки зору основних законів термодинаміки. Стабільність та гомеостаз екосистем. Екологічний механізм еволюції екосистем. Динаміка екосистем, види і етапи сукцесій, первинні і вторинні сукцесії. Поняття про клімакс. Фактори, які впливають на життя екосистем: фізичні, хімічні, природні, катастрофічні, антропогенні, сільськогосподарські та промислові. Функціонування екологічних систем.

#### 1.8 Енергія у екосистемах

Процес фотосинтезу. Хемосинтез. Продукція фотосинтезу. Світло, температура і фотосинтез. Харчові ланцюги і піраміди продуктивності. Оліготрофні та евтрофні водойми. Антропогенне евтрофування водойм.

#### 1.9 Кругообіг речовин у біосфері

Великий та малий кругообіг. Блочна модель кругообігу біогенних елементів. Розуміння енергетичних процесів екосистем з точки зору основних законів термодинаміки. Кругообіги вуглецю, азоту, кисню, фосфору, сірки, води. Катіонний обмін. Ентропія екосистем.

#### 1.10 Природа і природні ресурси

Традиційні та альтернативні форми енергетики. Класифікація природних ресурсів. Земельні, лісові, мінеральні, енергетичні, водні ресурси, тваринний світ.

## 2 Техноекологія

В курсі розглядаються наступні питання.

2.1 Характер і класифікація забруднення навколишнього середовища

2.2 Гранично дозволені концентрації хімічних речовин у компонентах біосфери

2.3 Характер і наслідки забруднення повітряного простору.

Стан повітряного середовища України. Кислотні забруднення, тропосферний озон і пов'язані з ним забруднюючі речовини. Парниковий ефект. Пил, важкі метали і отруйні хімічні сполуки.

2.4 Характеристика і класифікація викидів забруднюючих речовин

Класифікація джерел забруднення повітряного простору. Зниження інтенсивності утворення викидів. Об'єм і характеристика викидів.

2.5 Розповсюдження забруднюючих речовин і раціональне розміщення виробництв

2.6 Контроль та керування якістю навколишнього середовища.

Контроль та керування якістю атмосферного повітря. Поняття про ефект сумації. Контроль та керування якістю води у водних об'єктах.

2.7 Очистка газів від пилу та туманів.

Механічні пиловловачі, мокрі пиловловачі. Фільтри, тумановловачі, електрофільтри.

2.8 Абсорбційний метод очистки газових викидів.

Фізична та хімічна абсорбція. Вимоги до абсорбентів. Регенерація абсорбентів. Обладнання для проведення абсорбційної очистки. Використання абсорбційного методу для утилізації діоксиду сірки, оксидів азоту та оксидів вуглецю.

2.9 Адсорбційний метод очистки газових викидів.

Механізм процесів фізичної та хімічної адсорбції. Характеристика адсорбентів. Регенерація адсорбентів. Обладнання для проведення адсорбції. Приклади використання адсорбційного методу очистки.

2.10 Каталітичні та термічні методи знешкодження газових викидів.

Основи гетерогенного каталізу. Активність каталізаторів. Приготування каталізаторної маси. Основи кінетики каталітичних перетворень. Методи прямого спалювання.

2.11 Типові схеми установок очистки газових викидів.

2.12 Механічні методи очистки стічних вод: відстоювання, проціджування, освітлення, відцентрові методи, фільтрування.

2.13 Очистка стічних вод від колоїдно-дисперсних та емульгуючих речовин. Флотація, коагуляція, флокуляція.

2.14 Фізико-хімічні методи очистки стічних вод.

Іонний обмін. Адсорбція. Екстракція. Зворотний осмос та ультрафільтрація.

2.15 Електрохімічні і хімічні методи очистки.

Катодне відновлення та анодне окислення. Електрофлотація. Електрокоагуляція. Електродіаліз. Хімічні методи очистки: нейтралізація, відновлення, окислення.

2.16 Біохімічні методи очистки: аеробні та анаеробні методи.

2.17 Термічні методи знешкодження стічних вод.

Концентрування, рідкофазне та паровфазне окислення, вогневий метод.

### 3 Метеорологія та кліматологія

В курсі розглядаються наступні питання.

#### 3.1 Повітря та атмосфера.

Склад повітря та його зміна з висотою. Водяна пара в повітрі. Атмосферний тиск, температура, щільність повітря. Адіабатичні зміни стану в атмосфері. Вертикальний розподіл температури. Вітер і турбулентність. Будова атмосфери. Повітряні маси і фронти.

#### 3.2 Радіаційний та світловий режим.

Радіація, теплова рівновага Землі. Спектральний склад сонячної радіації. Пряма та розсіяна сонячна радіація. Добовий та річний хід радіації. Віддзеркалення та поглинання радіації підстилаючою поверхнею. Географічний розподіл сонячної радіації.

#### 3.3 Баричне поле та вітер.

Карти ізобар та баричної топографії. Горизонтальний баричний градієнт. Густота ізобар, баричні системи. Циклони та антициклони. Зональність в розподілі тиску. Вітер та його швидкість і напрямок. Шквалистість, поривчастість, турбулентність вітру. Пануючий напрямок вітру, вплив перешкод на вітер. Вплив сили Коріоліса на траєкторію руху повітряних мас. Баричний закон вітру (Бейс-Балло).

#### 3.4 Атмосферна циркуляція.

Поняття про загальну циркуляцію, її зональність, меридіональні складові та між широтний обмін повітрям. Центри дії атмосфери, повітряні маси і головні фронти. Місцеві циркуляції.

#### 3.5 Термічний режим.

Температура повітря і тепловий режим атмосфери. Теплообмін та його шляхи. Тепловий баланс земної поверхні. Температура ґрунту, заморозки.

#### 3.6 Режим зволоження, хмарності та атмосферні явища.

Основні атмосферні процеси. Атмосферні опади, хмарність, туман. Метеорологічна дальність видимості. Ожеледь, ожеледиця, іній, хуртовина, гроза, град, суховій – характеристика атмосферних явищ.

#### 3.7 Синоптична метеорологія.

Загальна циркуляція атмосфери як основа синоптичної метеорології. Прогнози погоди загального і спеціального користування. Особливості складання довгострокових і короткострокових прогнозів погоди.

#### 3.8 Кліматоутворення.

Визначення погоди та клімату. Кругообіг тепла, вологи та атмосферна циркуляція як кліматоутворюючі процеси. Географічні чинники клімату. Мікроклімат як сукупність місцевих особливостей клімату та як явище приземного шару повітря. Мезо- та мікрокліматичні особливості міст та їх околиць. Підстилаюча поверхня та антропогенна діяльність. Тумани та смоги в містах.

#### 3.9 Коливання клімату.

Клімати земної кулі та їх класифікації. Характер вікових змін клімату. Сучасні

флуктуації клімату, перспективи змін клімату з урахуванням антропогенного впливу.

### 3.10 Кліматичний моніторинг.

Моніторинг клімату та його основні задачі. Гідрометеорологічні елементи моніторингу. Методи оцінок клімату.

## 4 Ресурси та охорона навколишнього середовища

В курсі розглядаються наступні питання

### 4.1\_ Природні ресурси та їх класифікація

Природні ресурси (ПР) та природні умови. Відмінність ПР від матеріальних ресурсів та напрямки використання ПР. Поняття про навколишнє середовище і його охорону. Основні принципи охорони природи. Значення класифікації ПР і її особливості. Узагальнена класифікація природних ресурсів. Визначення класифікаційної характеристики природного ресурсу.

### 4.2 Види антропогенного впливу на довкілля

Види впливу суспільства на природу відповідно класифікаційних ознак. Характеристика різних типів антропогенного впливу на довкілля.

### 4.3 Погіршення стану довкілля

Види погіршення стану навколишнього природного середовища в результаті антропогенної діяльності. Класифікація забруднення навколишнього природного середовища. Екологічні проблеми України.

### 4.4 Суть наслідків негативного впливу суспільства на природу.

Загальна характеристика наслідків антропогенних змін. Виснаження природних ресурсів. Суть наслідків впливу суспільства на елементи довкілля.

### 4.5 Загальна характеристика нормування та його видів.

Основи нормування в Україні. Санітарно-гігієнічне, екологічне, науково-технічне нормування. Показники нормування об'єктів біосфери. Нормативи екологічної безпеки. Нормування і оцінка якості компонентів природи. Інтегровані показники стану і охорони навколишнього середовища

### 4.6 Основні відомості про природокористування

Поняття про природокористування, його принципи та задачі. Види природокористування

### 4.7 Моделі управління природокористуванням.

Характеристика ринкового та державного механізму екологічного управління. Напрямки механізмів державного регулювання. Роль «зеленої» економіки в екологічному управлінні.

### 4.8 Раціональне природокористування

Критерії раціонального природокористування. Ресурсні цикли. Форми природокористування. Ресурсозбереження як основа раціонального природокористування. Вторинні ресурси. Напрямки забезпечення раціонального природокористування. Екологізація господарювання та технологічних процесів. Ресурсозберігаюча діяльність підприємств.

### 4.9 Використання та охорона атмосферного повітря.

Загальна характеристика заходів по запобіганню забруднення атмосфери та її охорона. Моніторинг якості і ступеню забруднення атмосфери. Моделювання забруднення атмосфери.

#### 4.10 Раціональне використання і охорона водних ресурсів.

Загальна характеристика забруднення природних вод України. Основні забруднюючі речовини. Раціональне використання водних ресурсів та їх охорона. Очистка стічних вод. Водообертові системи. Моніторинг природних вод.

#### 4.11 Використання і охорона надр.

Види основних корисних копалин України і їх вичерпність. Напрямки раціонального використання і охорони надр. Моніторинг стану надр. Розповсюдженість корисних копалин у надрах.

#### 4.12 Земельні ресурси: їх використання і охорона.

Грунт, склад і структура ґрунту. Господарче значення ґрунту. Антропогенний вплив на ґрунт та заходи по його охороні. Роль ґрунту у кругообігу речовин у природі. Характеристика ґрунтів України.

4.13 Раціональне використання і охорона рослинності. Антропогенний вплив на лісові ресурси. Раціональне використання, відтворення і охорона лісів. Роль рослин у житті людини. Рекреаційне значення лісів.

#### 4.14 Використання і охорона тваринного світу.

Вплив людини на тварин. Охорона рідких та вимираючих видів тварин. Охорона груп тварин. Роль тварин у житті людини і кругооберті у природі.

#### 4.15 Раціональне використання і охорона ландшафтів.

Класифікація ландшафтів. Особливо охороняємі території. Рекреаційні території. Антропогенні форми ландшафтів.

4.16 Загальні відомості про управління природокористуванням і охороною природи.

Поняття управління природокористуванням і його зв'язок з охороною природи. Екологічна політика і її реалізація. Організаційна структура державного управління природокористуванням в Україні. Управління природокористуванням на підприємстві. Стандарти управління охороною довкілля. Природоохоронні заходи. Екологічний аудит і його застосування на рівні підприємства. Екологічна експертиза.

### **Ґрунтознавство та основи ведення сільського господарства**

Основні питання, що розглядаються в курсі:

Наука про ґрунтознавство. Гірські породи та мінерали. Гранулометричний склад ґрунту. Фактори ґрунтоутворення. Органічна речовина ґрунту. Процеси перетворення органічних останків в гумус. Ґрунтові колоїди. Поглинальна здібність ґрунтів. Фізичні, фізико-механічні властивості ґрунту. Водний режим ґрунту. Водна та повітряна ерозія. Види боротьби з ерозією. Повітряний та тепловий режим ґрунтів. Види родючості. Положення зі станом ґрунтів в Україні. Основи альтернативного землеробства. Номенклатура і

діагностика ґрунтів. Основні типи ґрунтів. Основні антропогенні фактори впливу на ґрунти. Забруднення ґрунтового покриву надлишком добрив та стічними водами. Забруднення ґрунтів токсичними сполуками. Моделі родючості ґрунтів.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### Загальна екологія

- 1 Актуальність екологічних проблем. Екологічна ситуація в Україні.
- 2 Екологія, її завдання та методи досліджень. Основні екологічні закони.
- 3 Дайте визначення біосфери і охарактеризуйте її межі.
- 4 Охарактеризуйте форми концентрації живої речовини на суходолі та в акваторіях.
- 5 Атмосфера: будова, склад, наслідки забруднення.
- 6 Охарактеризуйте екологічні області в океані і організми, що пов'язані з ними.
- 7 Дайте визначення літосфери. Охарактеризуйте структуру материкової і океанічної земної кори.
- 8 Опишіть основні етапи біохімічної еволюції.
- 9 Класифікація екологічних факторів.
- 10 Дайте визначення лімітуючого фактора і сформулюйте закон мінімуму.
- 11 Що відображено у законі толерантності?
- 12 Дайте визначення екологічної валентності та адаптації. Наведіть приклади адаптацій.
- 13 Охарактеризуйте абіотичні фактори наземного середовища.
- 14 На які екологічні групи поділяються живі істоти по відношенню до температурних умов?
- 15 Надайте характеристику біотичних факторів.
- 16 Які фактори складають групу едафічних факторів?
- 17 Дайте визначення екологічної ніші організмів.
- 18 Дайте визначення популяції та охарактеризуйте її основні ознаки.
- 19 Дайте визначення та наведіть схему екосистеми.
- 20 Що означає термін "гомеостаз екологічної системи"? Чим він підтримується?
- 21 Що таке сукцесія екологічної системи? Що до неї призводить?
- 22 Чим загальна продукція фотосинтезу відрізняється від чистої?
- 23 Що таке трофічний ланцюг і які його основні ланки?
- 24 В чому полягає великий кругообіг речовин?
- 25 Кругообіг азоту.
- 26 Кругообіг вуглецю.
- 27 Кругообіг сірки.

## Техноекологія

- 1 Які методи використовують для знешкодження викидних газів від газоподібних та пароподібних токсичних речовин?
- 2 Які методи використовують для вловлювання пилу із газових викидів?
- 3 Надайте ескіз та опишіть принцип роботи конічного циклону.
- 4 Надайте ескіз та опишіть принцип роботи циліндричного циклону
- 5 Надайте ескізи та охарактеризуйте принцип роботи інерційних апаратів для вловлювання пилу.
- 6 Як здійснюється контроль та управління якістю атмосферного повітря?
- 7 Що таке ГДК шкідливої речовини у компонентах біосфери?
- 8 Назвіть основні типи скрубберів для очистки газових викидів.
- 9 Надайте ескіз та опишіть принцип роботи скрубберу Вентурі.
- 10 Надайте ескіз та опишіть принцип роботи скрубберу з рухомою насадкою.
- 11 Охарактеризуйте механічні методи очистки стічних вод.
- 12 Які фільтри використовують для очистки газових викидів?
- 13 Які фільтри використовують для очистки стічних вод?
- 14 В якому випадку у стічну воду додають коагулянти і в чому полягає механізм їх дії?
- 15 Опишіть механізм флокуляції.
- 16 Опишіть механізм, призначення та види флотації.
- 17 В чому полягає суть і коли застосовується метод напірної флотації?
- 18 Охарактеризуйте електрохімічні методи очистки стічних вод та надайте ескіз електролізеру.
- 19 В чому полягає суть біохімічного методу очистки стічних вод?
- 20 В чому полягає суть екстракційного методу очистки стічних вод і яким вимогам має відповідати екстрагент?
- 21 В чому полягає суть іонообмінної очистки стічних вод і в якому випадку вона застосовується?
- 22 Які методи відносяться до термічних методів очистки стічних вод?

## Метеорологія і кліматологія

- 1 Розкрийте суть історії розвитку науки метеорологія та кліматологія.
- 2 Дайте характеристику перших бюро прогнозів та служб.
- 3 Дайте характеристику складу атмосферного повітря і його зміну з висотою. Розкрийте поняття водяної пари у повітрі, атмосферний тиск, температура та щільність повітря.
- 4 Охарактеризуйте суть поняття адіабатичного зміну стану в атмосфері та вертикальний розподіл температури.
- 5 Розкрийте суть поняття вітер та турбулентність та визначте будову атмосфери. Охарактеризуйте існуючі повітряні маси і фронти.
- 6 Проаналізуйте поняття загальна маса атмосфери і рівняння стану газів.
- 7 Дайте характеристику радіаційному та світловому режиму Землі.

8 Проаналізуйте географічний розподіл сонячної радіації.

9 Дайте характеристику віддзеркаленню та поглинанню радіації підстилаючої поверхні.

10 Проаналізуйте пряму та розсіяну сонячну радіацію та добовий і річний хід радіації.

11 Визначте тривалість сонячного сяяння та сумарної радіації.

12 Розкрийте суть поняття природне освітлення та його залежність від часу спостереження та прозорості атмосфери.

13 Дайте характеристику картам ізобар та баричної топографії. Зробіть порівняльну характеристику горизонтальному та вертикальному баричному градієнту.

14 Проаналізуйте густоту ізобар, баричні системи, циклони та антициклони.

15 Розкрийте суть поняття зональність в розподілі тиску.

16 Дайте характеристику поняттю вітер та його швидкість і напрямок. Порівняйте шквалість, поривчастість, турбулентність вітру.

17 Дайте характеристику пануючому напрямку вітру, вплив перешкод на вітер.

18 Дайте характеристику впливу сили Коріоліса на траєкторію руху повітряних мас. Обґрунтуйте баричний закон вітру (Бейс-Балло).

19 Охарактеризуйте досліди Блеза Паскаля щодо атмосферного тиску.

20 Проаналізуйте вплив сили Коріоліса на траєкторію руху повітряних мас. Обґрунтуйте розподіл тиску в висотних шарах атмосфери. Шкала Бофорта.

### **Ресурси та охорона навколишнього середовища**

1. Приведіть сучасні тлумачення щодо поняття природних ресурсів, охарактеризуйте їх відмінність від матеріальних ресурсів та природних умов. Доповніть відповідь прикладами.

2. Визначте поняття охорони навколишнього середовища та охорони природи. Проаналізуйте терміни щодо їх подібності та охарактеризуйте принципи охорони природи

3. Проаналізуйте види природних ресурсів за класифікаційними ознаками.

4. Розгляньте класифікацію видів антропогенного впливу на довкілля та наведіть стисло їх характеристику.

5. Оцініть зміни та наслідки антропогенних змін у природі

6. Приведіть загальну характеристику нормування та його видів

7. Охарактеризуйте показники нормування об'єктів біосфери та нормативи екологічної безпеки.

8. Охарактеризуйте основні види та напрямки природокористування.

9. Розгляньте основні моделі природокористування.

10. Охарактеризуйте ресурсозберігаючу діяльність підприємств.

11. Визначте та охарактеризуйте будову атмосфери і її зміни під впливом



антропогенної діяльності.

12. Наведіть загальну характеристику заходів по запобіганню забруднення атмосфери та її охорони.

13. Обґрунтуйте роль води у природі та у господарчій діяльності людини.

14. Обґрунтуйте суть раціонального використання водних ресурсів та їх охорони.

15. Охарактеризуйте використання і охорону надр.

16. Розгляньте земельні ресурси с точки зору їх використання і охорони

17. Охарактеризуйте раціональне використання, відтворення і охорону лісів.

18. Наведіть інформацію про використання і охорону тваринного світу

19. Охарактеризуйте раціональне використання і охорону ландшафтів.

20. Розгляньте управління природокористуванням і охороною природи в Україні

### **Грунтознавство та основи ведення сільського господарства**

1 Дати характеристику грунтознавству, як науці та проблемі родючості земель.

2 Мінерали і їх значення при утворенні ґрунту.

3 Фізичне, хімічне та біологічне вивітрювання, як провідні складові утворення ґрунту.

4 Як класифікується ґрунт по гранулометричному складу?

5 Які фактори ґрунтоутворення виділив Докучаєв В.В.? Чому фактори ґрунтоутворення є генетичними факторами?

6 Які групи організмів беруть участь в утворенні ґрунтів?

7 Роль рослинних формацій в утворенні ґрунту?

8 Яке значення мають гумусові речовини в житті рослин?

9 Колоїдна частка міцела, її склад та властивості.

10 Фізико-хімічна поглинальна здібність ґрунту та її вплив на родючість земель.

11 Фізичні та фізико-механічні властивості ґрунтів.

12 Водні властивості ґрунтів та їх роль в життєдіяльності рослин.

13 Вплив повітряного режиму на фактор родючості ґрунту.

14 Тепловий режим ґрунту та його значення для росту рослин.

15 Види ерозії та стан ерозійних процесів ґрунтів в Україні.

16 Діагностика ґрунтів та її значення для сільського господарства

17 Деградаційні процеси ґрунтів в Україні та шляхи їх вирішення.

18 Діагностика ґрунтів та її значення та вплив на родючість ґрунту.

19 Азот та його вплив на родючість та забрудненість земель?

20 Сучасні альтернативні рішення внесення мінеральних добрив в ґрунт.

21 Етапи заходів при охороні земель, спрямованих на раціональне

- використання природних ресурсів.  
 22 Моніторинг ґрунтів та його значення для боротьби із забрудненням навколишнього середовища.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Злобін Ю.А. Кочубей Н.В. Загальна екологія. Навчальний посібник Суми: ВТД «Університетська книга», 2003, укр.
- 2 Мягченко О.П. Основи екології. К.: Центр учбової літератури, 2010, укр
- 3 Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології. К. : Либідь, 2005, укр
- 4 Степановских А.С. Общая экология. М. : ЮНИТИ, 2001, рос.
- 5 Одум Ю. Основы экологии. –М.: Высшая шк., 1975,рос.
- 6 Риклефс Р. Основы общей экологии. –М.: Наука, 1979, рос.
- 7 Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. –М.: Высшая шк., 1998, рос.
- 8 Ю.Д. Бойчук та ін. Екологія і охорона навколишнього середовища. Суми : Університетська книга, 2007, укр
- 9 Реймерс Н.Ф. Надежды на выживание человечества: концептуальная экология. –М.,1992, рос.
- 10 Родионов А.И. и др. Техника защиты окружающей среды. – М.: Химия, 1989. -512 с., рос.
- 11 Ю.Г. Масікевич та ін. Техноекологія: Уч.пос. Чернівці:Зелена Буковина, 2006, укр.
- 12 Клименко Л.П. Техноекологія: підручник для ВНЗ. Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2000, укр.
- 13 Біловол О.В. Метеорологія і кліматологія. Конспект лекцій. Харків ХНАДУ, 2005 р.
- 14 Полякова Л.С. Метеорологія и климатология. Учебное пособие. Новочеркасск, 2004 г.
- 15 Фурман В.В. Метеорологія і кліматологія. Львів.-Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002 р.
- 16 Чернюк Г.В. Метеорологія і кліматологія. Київ 2005 р., 112 стор.
- 17 Басманов Є.І. Метеорологія і кліматологія: Конспект лекцій. - [www.Vasmanov.sky.net.ua](http://www.Vasmanov.sky.net.ua)
- 18 Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. - Л.: Гидрометеиздат, 1980. - 350 с.
- 19 Волошина А.П., Евневич Т.А., Земцова А.И. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии. - М.: Изд-во МГУ, 1985. - 82 с.
- 20 Гончаренко С.У. Фізика Атмосфери. К., 1990. 124 с.
- 21 Дашко Н.А. Курс лекцій по синоптичній метеорології на сайті ДВГУ .
- 22 Дубинский Г.П., Минаева Е.Н. Климатография УССР. Тексты лекций. Харьков: РИГ ХГУ, 1981. - 61 с.

- 23 Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии: Физика атмосферы. Л.: Гидрометеоздат, 1984. - 752 с.
- 24 Монин А.С. Введение в теорию климата. Л.: Гидрометеоздат, 1982. - 248 с.
- 25 Педлоки Дж. Геофизическая гидродинамика. В 2 т. М.: Мир, 1984. Т.1,2. 811с.
- 26 Рошин А.Н. Сам себе синоптик. Приметы, наблюдения, прогнозы. К.: Рад. шк., 1990. - 195 с.
- 27 Сидоров В.В. Метеорология и климатология: учебное пособие. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006, рос, 200 стр.
- 28 Хромов С.П. Метеорология и климатология : учебное пособие. М.: Изд-во моск. ун-та; М.: Наука, 2006, рос., 155 стр.
- 29 [Гавриленко О.П.](#) Екогеографія України : Навч. Посібник. К. : Знання, 2008, укр., 225 стор.
- 30 [Волошин Д.В.](#) Економіко-екологічні аспекти запобігання небезпечним змінам клімату (методологія, завдання, механізми. К. : Наукова думка, 2005, укр., 350 стор.
- 31 Запольський А.К, Салюк Е.Б. Основи екології: Підручник /За ред. К.М.Ситника.-К.:Вища шк.,2003 .-358 с.
- 32 Самойленко Н.М., Геніч М.М., Черкашина М.К., Гольонко Р.А., Філенко О.М., Масікевич А.Ю. Ресурси та охорона навколишнього середовища: навч. пос. – Чернівці: Прут, 2013.- 294 с.
- 33 Царенко О.М., Несветов О.О., Кадацький О.М. Основи екології природокористування. Курс лекцій.- Суми: ВТД «Університетська книга», 2007
- 34 Тарасова В.В. та ін. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2007.- 276 с.
- 35 [Джигирей В. С.](#) Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник.- К. : Знання, 2002. - 203 с.
- 36 Передельський Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология.- М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007
- 37 Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище : навч. посібник/ Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ. -Чернівці: Зелена Буковина, 2005. -284 с.
- 38 Гавриленко О.П. Екогеографія України Навчальний посібник. - К.: Знання, 2008. – 646 с.
- 39 Данилишин Б.М., Хвесик М.А., Голян В.А. Економіка природокористування: Підручник. - К.: Кондор, 2009. - 465 с.
- 40 Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство. Навч. посібник Чернівці: Зелена Буковина, 2004, укр.
- 41 Назимко В. В., Костенко В. К., Назимко О. І., Колеснікова В. В. Ґрунтознавство. Навч. посібник. Донецьк, 2008, укр.
- 42 Кирилеско О.Л. Екологічне ґрунтознавство. Навч. посібник Харків: НТУ ХПІ, 2001, укр.

43 Грабак Н.Х., Топіха І.Н. та ін. Основи ведення сільського господарства та охорона земель. Навч.посібник К.2005, укр..

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється 100 бальною системою.

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинг оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначен ня	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>

1	2	3	4	5
60–63	E	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші <b>практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри хімічної техніки та промислової екології протокол № 12 від 4 квітня 2018 р.

Зав. каф. хімічної техніки та промислової екології проф.

Шапорев В.П.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ**

### **122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

(до 2016 р)

#### **122.10 Комп'ютерне моделювання технічних систем**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

## АНОТАЦІЯ

Програма складена відповідно до вимог Міністерства освіти України, наказу МОН України від 13.10.2016 №1236 «Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2017 році», правил прийому до Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Метою вступного випробування є оцінка рівня знань вступників при прийомі на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на 3 курс з галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 122 – Комп’ютерні науки та інформаційні технології, за спеціалізацією 122.10 – «Комп’ютерне моделювання технічних систем».

Вступники повинні:

- знати базові дисципліни (математика, фізика, українська мова) в обсязі повної середньої освіти;
- мати поглиблені знання з дисципліни «Інформатика»;
- мати уявлення про структуру, основні принципи функціонування наземних нерейкових транспортних засобів та найпростіших загальновідомих механічних систем і механізмів.



## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладені наступні дисципліни:

«Математика», «Фізика» (Механіка), «Інформатика», «Прикладна механіка».

ВСТУП (Загальні питання).

Сучасний стан та перспективи розвитку комп'ютерної техніки.

Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного машинобудування.

Сучасний стан систем автоматизованого проектування в машинобудуванні.

### 1. Математика.

Основні тригонометричні залежності. Векторне обчислення. Рішення лінійних та квадратичних рівнянь. Рішення систем лінійних рівнянь. Поняття похідної та інтегралу. Основи аналізу функцій. Матриці, дії над матрицями. Визначники. Методи Крамера та Гауса розв'язання матричних рівнянь.

### 2. Фізика (механіка).

Основні залежності кінематики. Поняття та одиниці виміру відстані, часу, швидкості, прискорення. Закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Поняття та одиниці виміру сили, моменту сили, центру ваги. Рівняння рівноваги тіла та система тіл. Потенціальна та кінетична енергія. Поняття та одиниці виміру роботи і потужності. Загальні теореми динаміки матеріальної точки, механічної системи та твердого тіла.

### 3. Прикладна механіка.

Основні поняття щодо стандартизації та взаємозамінності. Різновиди конструкційних матеріалів. Базові елементи деталей машин: механічні передачі, вали, підшипники, з'єднання деталей, муфти. Основні підходи до їх розрахунку.

### 4. Інформатика та програмування.

Поняття алгоритму. Лінійні, розгалужені і циклічні алгоритми. Допоміжні алгоритми (процедури).

Коротка історія обчислювальної техніки. Склад персонального комп'ютера. Подання інформації в комп'ютері.

Зберігання інформації. Диски і файли. Файл, типи файлів. Файлова система. Дерево диска. Дії з файлами в оболонках операційних систем.

Обробка текстової інформації на комп'ютері. Текстові редактори.

Обробка графічної інформації на комп'ютері. Графічні редактори. Види графіки.

Історія чисел і систем числення. Переклад чисел з однієї системи числення в іншу. Двійкова арифметика.

Передача інформації в комп'ютерних мережах. Електронна пошта. Глобальна мережа Інтернет. Гіпертексти, перехід за гіперпосиланнями. Адресація в Інтернет.

Технології клієнт-сервер. Робота у домені обліковий запис.

## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Вступ.

1. Які типи транспортних засобів Вам відомі?
2. Які основні складові конструкції нерейкового наземного транспортного засобу?
3. Яким чином здійснюється рух нерейкового наземного транспортного засобу?
4. Назвіть основні технічні характеристики наземних транспортних засобів.

Розділ 1. Математика.

- 1.1. Методи розв'язання лінійних та квадратичних рівнянь.
- 1.2. Методи розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
- 1.3. Теорема косинусів.
- 1.4. Основні тригонометричні залежності трикутника.
- 1.5. Поняття похідної. Значення похідних для основних математичних функцій.
- 1.6. Поняття інтегралу. Визначений і невизначений інтеграл. Значення інтегралів для основних математичних функцій.
- 1.7. Поняття екстремуму функції та способи їх винайдення.

Розділ 2. Фізика.

- 2.1. Одиниці виміру часу, відстані, маси, сили, потужності, швидкості та прискорення.
- 2.2. Закони Ньютона.
- 2.3. Другий закон Ньютона, поняття сили та моменту сили.
- 2.4. Поняття роботи і потужності, їх визначення для лінійного та обертального руху.
- 2.5. Закон збереження імпульсу.

Розділ 3. Прикладна механіка.

- 3.1. Що таке процес проектування?
- 3.2. Дати визначення терміну "машина".
- 3.3. Що таке конструкторська документація?
- 3.4. Що таке креслення?
- 3.5. Основні різновиди пасових передач.
- 3.6. Основні різновиди ланцюгових передач.

- 3.7. Основні різновиди зубчастих передач.
- 3.8. Основні різновиди різьбових з'єднань.
- 3.9. Основні різновиди шпонкових з'єднань.
- 3.10. Основні різновиди шліцевих з'єднань.
- 3.11. Які існують основні типи підшипників?
- 3.12. Які існують чорні метали?
- 3.13. Основні типи кольорових металів та сплавів.

#### Розділ 4. Інформатика.

- 4.1. Що таке у Вашому розумінні "Інформаційні технології"?
- 4.2. Що таке персональний комп'ютер?
- 4.3. Основні складові персонального комп'ютера.
- 4.4. Що таке операційна система?
- 4.5. Що таке комп'ютерна програма?
- 4.6. Дати визначення поняттю "алгоритм." Його властивості.
- 4.7. Що таке компілятор?
- 4.8. Що таке мова програмування?
- 4.9. Що таке комп'ютерний файл?
- 4.10. Що таке Internet?
- 4.11. Форми запису числа, системи числення.
- 4.12. Якими форматами даних оперує комп'ютер?
- 4.13. Чим вимірюється швидкодія комп'ютера?
- 4.14. Які існують засоби вводу інформації в комп'ютер?
- 4.15. Які існують засоби виводу та відображення інформації?
- 4.16. Форми та засоби передавання інформації.
- 4.17. Носії інформації.
- 4.18. Шлях до файлу. Специфікація файлів.
- 4.19. Функції та склад операційної системи.
- 4.20. Пристрої введення-виведення інформації.

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:**

1. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська // – Київ: Школяр, 2010. – 276 с.
2. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько // – Київ: Генеза, 2010. – 296 с.
3. Інформатика: Підручник для 11 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько // – Київ: Освіта, 2011. – 302 с.
4. Информатика: Учебник для 10-11 классов. / М.Т. Зарецкая, Б.Г. Колодяжный, А.М. Гуржий, А.Ю. Соколов // – Киев: Форум, 2001. – 496 с.
5. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса. / Е.П. Нелин, О.Е. Долгова // – Киев: Мир детства, 2007. – 416 с.
6. Алгебра: Підручник для 11 класу. / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір // – Київ: Гімназія, 2011. – 444 с.
7. Геометрія: Підручник для 11 класу. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров // – Київ: Генеза, 2011. – 172 с.
8. Фізика: Підручник для 11 класу. / Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко // – Київ: Генеза, 2011. – 256 с.
9. Физика в в определениях, таблицах, схемах для 7-11 классов. / А.А. Крот // – Киев: Освіта, 2004. – 104 с.
10. Техническая механика: Учеб. пособие для сред. учеб. заведений техн. профиля /В. Э. Завистовский, Н. М. Захаров. – Минск: Амалфея, 2000. – 416 с.
11. Техническая механика: Учебник. / Л.И. Вереина; – М.: Академия: ИРПО, 2000. – 172с.
12. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
13. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. – Львів: Афіша, 2003. – 560с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється за чотирьох бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінці знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинг ова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначен ня	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></p>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b></p>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b></li> </ul>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>

1	2	3	4	5
60–63	E	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші <b>практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

Затверджено на засіданні кафедри теорії і систем автоматизованого проектування механізмів і машин (ТММіСАПР) від 22.03.2018 р., протокол № 7.

Завідувач кафедри ТММ і САПР

проф. Ткачук М.А.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ**

### **122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

(до 2016 р)

#### **122.10 Комп'ютерне проектування транспортних засобів**

при зарахуванні на 2 та 3 курс



## АНОТАЦІЯ

Програма складена відповідно до вимог Міністерства освіти України, наказу МОН України від 13.10.2017 №1378 «Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2018 році», правил прийому до Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Метою вступного випробування є оцінка рівня знань вступників при прийомі на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на 2 і 3 курси за спеціальністю 122 – Комп’ютерні науки за спеціалізаціями «Комп’ютерне проектування транспортних засобів» та «Комп’ютерне моделювання технічних систем».

Вступники повинні:

- знати базові дисципліни (математика, фізика, українська мова) в обсязі повної середньої освіти;
- мати поглиблені знання з дисципліни «Інформатика»;
- мати уявлення про структуру, основні принципи функціонування наземних нерейкових транспортних засобів та найпростіших загальновідомих механічних систем і механізмів.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладені наступні дисципліни:

«Математика», «Фізика» (Механіка), «Інформатика», «Прикладна механіка».

ВСТУП (Загальні питання).

Сучасний стан та перспективи розвитку комп'ютерної техніки.

Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного машинобудування.

Сучасний стан систем автоматизованого проектування в машинобудуванні.

### 1. Математика.

Основні тригонометричні залежності. Векторне обчислення. Рішення лінійних та квадратичних рівнянь. Рішення систем лінійних рівнянь. Поняття похідної та інтегралу. Основи аналізу функцій. Матриці, дії над матрицями. Визначники. Методи Крамера та Гауса розв'язання матричних рівнянь.

### 2. Фізика (механіка).

Основні залежності кінематики. Поняття та одиниці виміру відстані, часу, швидкості, прискорення. Закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Поняття та одиниці виміру сили, моменту сили, центру ваги. Рівняння рівноваги тіла та система тіл. Потенціальна та кінетична енергія. Поняття та одиниці виміру роботи і потужності. Загальні теореми динаміки матеріальної точки, механічної системи та твердого тіла.

### 3. Прикладна механіка.

Основні поняття щодо стандартизації та взаємозамінності. Різновиди конструкційних матеріалів. Базові елементи деталей машин: механічні передачі, вали, підшипники, з'єднання деталей, муфти. Основні підходи до їх розрахунку.

### 4. Інформатика та програмування.

Поняття алгоритму. Лінійні, розгалужені і циклічні алгоритми. Допоміжні алгоритми (процедури).

Коротка історія обчислювальної техніки. Склад персонального комп'ютера. Подання інформації в комп'ютері.

Зберігання інформації. Диски і файли. Файл, типи файлів. Файлова система. Дерево диска. Дії з файлами в оболонках операційних систем.

Обробка текстової інформації на комп'ютері. Текстові редактори.

Обробка графічної інформації на комп'ютері. Графічні редактори. Види графіки.

Історія чисел і систем числення. Переклад чисел з однієї системи числення в іншу. Двійкова арифметика.

Передача інформації в комп'ютерних мережах. Електронна пошта. Глобальна мережа Інтернет. Гіпертексти, перехід за гіперпосиланнями. Адресація в Інтернет.

Технології клієнт-сервер. Робота у домені обліковий запис.

## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Вступ.

1. Які типи транспортних засобів Вам відомі?
2. Які основні складові конструкції нерейкового наземного транспортного засобу?
3. Яким чином здійснюється рух нерейкового наземного транспортного засобу?
4. Назвіть основні технічні характеристики наземних транспортних засобів.

Розділ 1. Математика.

- 1.1. Методи розв'язання лінійних та квадратичних рівнянь.
- 1.2. Методи розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
- 1.3. Теорема косинусів.
- 1.4. Основні тригонометричні залежності трикутника.
- 1.5. Поняття похідної. Значення похідних для основних математичних функцій.
- 1.6. Поняття інтегралу. Визначений і невизначений інтеграл. Значення інтегралів для основних математичних функцій.
- 1.7. Поняття екстремуму функції та способи їх винайдення.

Розділ 2. Фізика.

- 2.1. Одиниці виміру часу, відстані, маси, сили, потужності, швидкості та прискорення.
- 2.2. Закони Ньютона.
- 2.3. Другий закон Ньютона, поняття сили та моменту сили.
- 2.4. Поняття роботи і потужності, їх визначення для лінійного та обертального руху.
- 2.5. Закон збереження імпульсу.

Розділ 3. Прикладна механіка.

- 3.1. Що таке процес проектування?
- 3.2. Дати визначення терміну "машина".
- 3.3. Що таке конструкторська документація?
- 3.4. Що таке креслення?
- 3.5. Основні різновиди пасових передач.
- 3.6. Основні різновиди ланцюгових передач.

- 3.7. Основні різновиди зубчастих передач.
- 3.8. Основні різновиди різьбових з'єднань.
- 3.9. Основні різновиди шпонкових з'єднань.
- 3.10. Основні різновиди шліцевих з'єднань.
- 3.11. Які існують основні типи підшипників?
- 3.12. Які існують чорні метали?
- 3.13. Основні типи кольорових металів та сплавів.

#### Розділ 4. Інформатика.

- 4.1. Що таке у Вашому розумінні "Інформаційні технології"?
- 4.2. Що таке персональний комп'ютер?
- 4.3. Основні складові персонального комп'ютера.
- 4.4. Що таке операційна система?
- 4.5. Що таке комп'ютерна програма?
- 4.6. Дати визначення поняттю "алгоритм." Його властивості.
- 4.7. Що таке компілятор?
- 4.8. Що таке мова програмування?
- 4.9. Що таке комп'ютерний файл?
- 4.10. Що таке Internet?
- 4.11. Форми запису числа, системи числення.
- 4.12. Якими форматами даних оперує комп'ютер?
- 4.13. Чим вимірюється швидкодія комп'ютера?
- 4.14. Які існують засоби вводу інформації в комп'ютер?
- 4.15. Які існують засоби виводу та відображення інформації?
- 4.16. Форми та засоби передавання інформації.
- 4.17. Носії інформації.
- 4.18. Шлях до файлу. Специфікація файлів.
- 4.19. Функції та склад операційної системи.
- 4.20. Пристрої введення-виведення інформації.

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:**

1. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська // – Київ: Школяр, 2010. – 276 с.
2. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько // – Київ: Генеза, 2010. – 296 с.
3. Інформатика: Підручник для 11 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько // – Київ: Освіта, 2011. – 302 с.
4. Информатика: Учебник для 10-11 классов. / М.Т. Зарецкая, Б.Г. Колодяжный, А.М. Гуржий, А.Ю. Соколов // – Киев: Форум, 2001. – 496 с.
5. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса. / Е.П. Нелин, О.Е. Долгова // – Киев: Мир детства, 2007. – 416 с.
6. Алгебра: Підручник для 11 класу. / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір // – Київ: Гімназія, 2011. – 444 с.
7. Геометрія: Підручник для 11 класу. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров // – Київ: Генеза, 2011. – 172 с.
8. Фізика: Підручник для 11 класу. / Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко // – Київ: Генеза, 2011. – 256 с.
9. Физика в в определениях, таблицах, схемах для 7-11 классов. / А.А. Крот // – Киев: Освіта, 2004. – 104 с.
10. Техническая механика: Учеб. пособие для сред. учеб. заведений техн. профиля /В. Э. Завистовский, Н. М. Захаров. – Минск: Амалфея, 2000. – 416 с.
11. Техническая механика: Учебник. / Л.И. Вереина; – М.: Академия: ИРПО, 2000. – 172с.
12. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
13. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. – Львів: Афіша, 2003. – 560с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється за 100-бальною системою з переводом в національну шкалу та шкалу ECTS.

При оцінці знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>основних і додаткових літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	Відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	– <b>невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач</b>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді на запитання</b>;</li> <li>– <b>невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>

Продовження табл.

1	2	3	4	5
60–63	Е	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв'язувати <b>найпростіші практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

Затверджено на засіданнях кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин (ІТС КГМ) ім. О.О. Морозова від 22.03.2018 р., протокол № 8 та кафедри теорії і систем автоматизованого проектування механізмів і машин (ТММіСАПР) від 22.03.2018 р., протокол № 7.

Завідувач кафедри

ІТС КГМ ім. О.О. Морозова

проф. Волонцевич Д.О.

Завідувач кафедри ТММ і САПР

проф. Ткачук М.А.



## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

#### **131.01 Інтегровані технології машинобудування**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

#### **131.02 Інструментальне виробництво**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

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

базові уявлення про оброблюваність матеріалів;

базові уявлення про елементи режимів різання та визначення їх при обробці на верстатах;

базові знання про інструментальні матеріали, призначення та конструкцію ріжучого інструмента;

базові знання про технологічні процеси у машинобудуванні та технічне нормування;

базове уявлення про методи формоутворення поверхонь та їхнє конструктивне відтворення у верстаті;

базові знання щодо характеристики груп верстатів, склад технічної характеристики конкретного верстата.

### **вміти:**

виконувати двовимірні креслення;

розробити технологічний процес виготовлення деталей невисокої складності;

обґрунтовано обрати метод виготовлення заготовки;

спроектувати нескладні технологічні пристрої або підібрати відповідній пристрій для здійснення процесу обробки.

обґрунтовано обирати режими різання при обробці на верстатах.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### **Технологія конструкційних матеріалів**

Будова і властивості конструкційних матеріалів. Основи металургійного виробництва. Основи технології ливарного виробництва.

Основи технології обробки металів тиском. Основи технології зварювального виробництва. Основи технології обробки металів різанням. Сучасні напрямки розвитку технології конструкційних матеріалів.

### **Допуски, посадки та технічні вимірювання**

Якість машин та приладів, методи їх контролю. Суть, основні поняття та методологічні засади стандартизації. Основні поняття про взаємозамінність. Принципи побудови систем допусків та посадок.

Метрологія та технічні вимірювання. Статистичні методи контролю та управління якістю продукції. Нормування та контроль відхилень форми, розташування поверхонь, шорсткості та хвилястість поверхонь.

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання типових з'єднань.

### **Нарисна геометрія та інженерна графіка**

Предмет і метод нарисної геометрії. Елементи простору: точка, пряма, площина. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне.

Геометричні фігури. Геометричний простір. Проекції точки, прямої та площини. Основні правила виконання креслень. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень. Геометричні побудови. Проекційне креслення.

Правила виконання зображень: вид, розріз, переріз. Стандартні види аксонометрії. Машинобудівне креслення. Види виробів та конструкторської документації. Креслення деталей, ескізи. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу.

### **Прикладна механіка і основи конструювання**

Основи побудови машин і механізмів. Кінематичне дослідження механізмів. Силний розрахунок механізмів. Аналіз та синтез зубчатих механізмів. Основні поняття опору матеріалів. Основи теорії напруженого стану. Прості види деформування елементів конструкцій. Розрахунки конструкцій на міцність і жорсткість. Статичні невизначені системи. Основи конструювання і розрахунку деталей машин. З'єднання. Класифікація з'єднань. Передачі гнучким зв'язком. Зубчасті передачі. Вали і вісі.

Підшипники. Муфти для з'єднання валів. Класифікація муфт. Фрикційні передачі. Варіатори.

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

### **Технологія конструкційних матеріалів**

1. Класифікація конструкційних матеріалів.
2. Основні властивості конструкційних матеріалів.
3. Методи визначення механічних властивостей конструкційних матеріалів.
4. Залізо та його сполуки.
5. Вуглецеві та леговані сталі, їх класифікація та маркування.
6. Чавуни та їх маркування.
7. Кольорові метали та сплави.
8. Фізичні основи і характеристика основних способів виготовлення відливок.
9. Ливарні сплави та їх властивості.
10. Класифікація способів отримання відливок.
11. Види браку і контроль якості відливок.

12. Суть обробки металів тиском. Види обробки металів тиском.
13. Суть процесу прокатки. Основні види прокатки.
14. Характеристика процесу пресування. Методи пресування.
15. Характеристика процесу волочіння. Інструмент і обладнання для волочіння.
16. Суть процесу кування. Види технологічних операцій та інструмент і обладнання для кування.
17. Суть процесу і види гарячого штампування.
18. Технологічний процес об'ємного штампування.
19. Суть і види холодного штампування.
20. Технологічні операції листового штампування.
21. Суть процесу зварювання. Класифікація методів зварювання.
22. Дефекти зварювальних з'єднань. Методи контролю якості зварювальних з'єднань.
23. Обробка металів різанням в машинобудуванні.
24. Кінематика різання. Методи формоутворень поверхонь. Режими різання. Фізична суть процесу різання
25. Металорізальні верстати як машини для розмірної обробки шляхом різання.
26. Способи обробки заготовок різанням.
27. Обробка заготовок на токарних верстатах. Схеми обробки. Різальний інструмент.
28. Характеристика методу свердління. Схеми обробки. Різальний інструмент.
29. Характеристика методу фрезерування. Схеми обробки. Різальний інструмент.
30. Характеристика методу шліфування. Схеми шліфування. Різальний абразивний інструмент.

### **Допуски, посадки та технічні вимірювання**

1. Показники рівня якості продукції.
2. Методи контролю якості.
3. Види технічного контролю: вхідний, операційний, приймальний.
4. Основні терміни та визначення стандартизації.
5. Категорії стандартів. Види стандартів.
6. Комплексні системи загальнотехнічних стандартів.
7. Взаємозамінність, її суть та основні види.
8. Повна та неповна, зовнішня та внутрішня взаємозамінність.
9. Зв'язок взаємозамінності зі стандартизацією.
10. Визначення та загальні відомості про розміри, відхилення та допуски. Поняття одиниці допуску як міри точності.
11. Поняття про з'єднання та посадки.
12. Типи з'єднань, види посадок, їх характеристика.
13. Графічне представлення допусків та посадок.
14. Системи допусків та посадок, їх використання.
15. Одиниці допуску та ступені точності, інтервали розмірів.
16. Принципи вибору допусків та посадок.
17. Терміни та загальні відомості про метрологію.

18. Основні параметри засобів вимірювань.
19. Вимірювальний інструмент і прийоми вимірювання деталей.
20. Універсальні вимірювальні засоби.
21. Вимірювальні інструменти, механічні, оптико-механічні та оптичні вимірювальні прилади.
22. Вибір форм контролю та вимірювальних засобів.
23. Статистичні методи оцінки похибок виготовлення та вимірювання.
24. Похибка результатів вимірювання.
25. Статистичні методи контролю та управління якістю продукції.
26. Відхилення розташування поверхонь та сумарні відхилення форми і розташування; визначення та умовні позначення.
27. Методи та засоби контролю відхилень форми та розташування.
28. Методи та засоби контролю шорсткості та хвилястості.
29. Нормальні та граничні калібри. Області використання.
30. Ступені точності та рівні геометричної точності.

### **Нарисна геометрія та інженерна графіка**

1. Предмет і метод нарисної геометрії.
2. Елементи простору: точка, пряма, площина.
3. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне.
4. Геометричні фігури. Геометричний простір.
5. Основні правила виконання креслень.
6. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень.
7. Види конструкторських документів.
8. Позначення виробів і конструкторських документів.
9. Формати. Масштаби. Основні написи. Лінії. Шрифти креслярські.
10. Основні та додаткові вигляди, місцеві вигляди.
11. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.
12. Штриховка у розрізах і перерізах.
13. Правила нанесення розмірів.
14. Система нанесення розмірів. Розмірні і виносні лінії. Нанесення розмірних чисел.
15. Графічне позначення матеріалів.
16. Шорсткість, параметри та позначення їх на кресленнях.
17. Зображення та позначення різьби. Умовні позначення кріпильних виробів.
18. Зображення та позначення на кресленні зварного з'єднання.
19. Рознімні і нероз'ємні з'єднання.
20. Зображення шпонкового з'єднання.
21. Позначення допусків та посадок шліцьових з'єднань на кресленнях.
22. Граничні відхилення та постановка їх на кресленні. Допуск розміру.
23. Позначення на кресленнях допусків форми та розташування поверхонь деталей.
24. Вимоги до складального креслення.

25. Послідовність виконання складального креслення.
26. Нанесення номерів позицій. Специфікація складального креслення.
27. Вимоги до деталювання креслень загального вигляду.
28. Основні правила оформлення схем.
29. Вимоги до виконання робочих креслень корпусних деталей.
30. Сучасні комп'ютерні системи створення графічних зображень.

### **Прикладна механіка і основи конструювання**

1. Класифікація кінематичних пар.
2. Класифікація плоских механізмів.
3. Структурний аналіз та синтез механізмів.
4. Метод планів положень, швидкостей і прискорень при кінематичному дослідженні механізмів.
5. Силовий аналіз механізмів. Загальна методика силового дослідження. Визначення сил і моментів інерції.
6. Зубчасті передачі. Види зубчастих передач.
7. Геометричні параметри циліндричних зубчастих коліс евольвентного зчеплення.
8. Кінематичний аналіз зубчастих передач. Визначення їх передаточного числа.
9. Основні поняття опору матеріалів, як розділу механіки деформованого твердого тіла.
10. Зовнішні та внутрішні сили. Загальні поняття про деформації та напруження.
11. Побудова епюр поздовжніх сил, нормальних напружень у поперечних перерізах стержня.
12. Розрахунки на міцність і жорсткість при розтягу та стиску.
13. Розрахунки на зріз та зминання болтових та заклепувальних з'єднань.
14. Розрахунки зварних швів.
15. Кручення круглого прямого валу, побудова епюр крутних моментів.
16. Основи проектування деталей машин. Деталі загального і спеціального призначення.
17. Навантаження, що діють на деталі машин, коефіцієнт запасу міцності у машинобудуванні.
18. Матеріали які використовують в машинобудуванні. Технологічність деталей.
19. Шпонкові та шліцьові з'єднання. Штифтове з'єднання.
20. Різьбові з'єднання.
21. Заклепувальні з'єднання. Типові конструкції, розрахунки на витривалість.
22. Механічний привід, його характеристики.
23. Класифікація механічних передач.
24. Ланцюгові передачі. Класифікація. Сфера застосування.

25. Зубчасті передачі. Класифікація, сфера застосування. Геометричні, кінематичні та силові параметри.
26. Вали та вісі. Призначення. Конструкції та матеріали. Розрахункові схеми осей та валів.
27. Підшипники кочення. Класифікація. Конструкція та способи встановлення.
28. Муфти для з'єднання валів. Класифікація. Розрахункові моменти. Конструкції, властивості.
29. Муфти жорсткі, компенсуючі, пружні. Конструкції, сфера застосування.
30. Варіатори. Конструкції, сфера застосування, матеріали.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Антонюк В.Е. Справочник конструктора по расчету и проектированию приспособлений / В.Е. Антонюк. – Минск: Беларусь, 1979. – 350 с.
2. Боженко Л.І. Технологія машинобудування. Проектування технологічного спорядження: Навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей вищих закладів освіти / Л.І. Боженко. – Львів: Світ, 2001. – 296 с.
3. Боженко Л.І. Технологія виробництва заготовок у машинобудуванні / Л.І. Боженко. – Київ: НМК ВО, 1990. – 264 с.
4. Виноградов В.В. Технология машиностроения: введение в специальность. Технология машиностроения. / Виноградов В.М. – М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 176 с.
5. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов / А.М. Дальский – М.: Машиностроение, 2004. – 512 с.
6. Гайченко В.А. Основи безпеки життєдіяльності людини : Навчальний посібник. / Гайченко В.А., Коваль Г.М. – К.: МАУП, 2002. – 226 с.
7. Іщенко І.І. Оцінка економічної ефективності виробництва і затрат. / Іщенко І.І., Терещенко С.П. – Київ: Вища школа, 1991. – 173 с.
8. Мягков В.Д. Допуски и посадки: Справочник. В 2т. / Мягков В.Д. – Л.: Машиностроение, 1982.
9. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: Навчальний посібник / П.О. Руденко. – К.: Вища школа, 1993. – 414 с.
10. Руденко П.О. Вибір, проектування і виробництво заготовок деталей машин / П.О. Руденко, В.О. Харламов, О.Г. Шустик. – Київ: Вища школа, 1993. – 288 с.
11. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985.
12. Федоренко М.В. А.А. Справочник по машиностроительному черчению / Федоренко М.В., Шошин А.А. Л.: Машиностроение, 1984.
13. Фэльдштейн Е. Э. Металлорежущие инструменты: справочник конструктора / Е. Э. Фэльдштейн, М.А. Корниевич. – Минск: Новое знание, 2009. – 1039 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></p>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>Відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b></p>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	<p>– <b>невміння використовувати</b> теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b></p>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>



1	2	3	4	5
60–63	E	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв’язувати найпростіші <b>практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання <b>простих практичних задач</b>

Затверджено на засіданні кафедри «Інтегровані технології машинобудування» НТУ «ХП»  
Протокол № 6 від 14.03 2018 р.

Завідувач кафедри, проф.

Шелковий О.М.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

#### **131.03 Технології автоматизованого виробництва**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

## АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу професійних дисциплін за фахом, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють перелік фахових дисциплін.

Абітурієнт повинен знати основні питання з класичної теорії курсу вищої математики, теоретичної фізики, машинобудівного креслення, обчислювальної техніки, програмування, основ конструкції та експлуатації засобів технологічного виробництва, основ технології машинобудування.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Назвіть основні типи токарних різців. Наведіть ескізи конструкції.
2. Дати визначення і зобразити на ескізі геометричні параметри ріжучої частини токарного різця, «головний кут в плані», «допоміжний кут в плані», «головний задній кут», «допоміжний задній кут», «кут загострення», «кут різання», «кут нахилу головної різальної кромки», «передній кут».
3. Спиральне свердло, його конструкція та призначення.
4. Зенкер, його призначення, конструкції, типи.
5. Розвертка, її призначення, конструкції, типи.
6. Фреза, її призначення, конструкції, типи.
7. Протяжка, основні частини і їх функціональне призначення.
8. Інструмент для обробки зубчатих поверхонь.
9. Інструмент для обробки різьбових поверхонь.
10. Абразивний інструмент, його призначення та типи.
11. Призначення ЗОР при обробці деталей машин?
12. Що називається головним робочим рухом, а що – рухом подачі?  
Наведіть приклади.
13. Дайте характеристику одиничному типу виробництва.
14. Дайте характеристику серійному типу виробництва.
15. Дайте характеристику масовому типу виробництва.
16. Назвіть групи верстатів і види основних рухів в них.
17. Як поділяються верстати за ступенем універсальності? Дайте характеристику кожній групі верстатів.
18. Як поділяються верстати по точності і масі?
19. Як позначаються моделі верстатів? Наведіть приклад.
20. Який верстат називається автоматом і напівавтоматом?
21. Компонівка та основні вузли токарного верстата.
22. Компонівка та основні вузли свердлильного верстата.
23. Компонівка та основні вузли горизонтально-фрезерного верстата.
24. Назвіть основні методи виготовлення заготовок. Дайте кожному з них коротку характеристику.

25. Як впливає матеріал на вибір способу одержання заготовки? Приведіть приклади.
26. Класифікація конструкційних матеріалів.
27. Що таке чорнова, чистова та оздоблювальна обробка?
28. Що таке точність деталей? Якими показниками характеризується точність деталей машин?
29. Що розуміється під номінальним розміром? Дайте визначення поняттям «відхилення», «граничне відхилення», «дійсне відхилення», «нижнє відхилення», «верхнє відхилення», «поле допуску».
30. Що таке припуск. Від яких параметрів залежить його величина?
31. Наведіть параметри режимів різання, як вони визначаються?
32. Що називається стійкістю різального інструмента?
33. Що таке основний та допоміжний час, як вони визначаються?
34. Дайте визначення поняттю «технологія», як наука?
35. Що таке виробничий процес, його структура.
36. Що таке технологічна підготовка виробництва, які задачі вона вирішує?
37. Що таке технологічна операція, її структура. Наведіть приклади.
38. Призначення силових приводів. Види приводів.
39. Робоча рідина, її призначення в гідроприводі. Основні властивості рідини.
40. Яким чином можна підвищити продуктивність обробки на металорізальному верстаті?
41. Що таке базування у технології машинобудування?
42. В чому полягає принцип суміщення баз?
43. В чому полягає принцип єдності баз?
44. Що таке повна схема базування?
45. Вимірювальний інструмент, що застосовується для контролю деталей на виробництві.
46. Назвіть пристрої, які входять у ЧПУ верстата.
47. Як визначаються координатні осі системи верстата з ЧПУ?
48. Що таке базова точка та робоче зміщення?
49. Для чого та як виконують компенсацію вильоту інструмента?
50. Описати структуру управляючої програми обробки на верстатах з ЧПУ?
51. Перелічити функціональні групи кодів, що використовуються при програмуванні обробки.
52. Що таке постійний цикл обробки? Навести приклади.
53. Для чого та коли використовується функція автоматичної корекції інструмента?
54. Яке призначення підпрограм? В чому різниця між зовнішніми та внутрішніми підпрограмами? Що таке макропрограма?
55. Які існують методи програмування на верстатах з ЧПУ?
56. Технологічні особливості обробки на токарних верстатах з ЧПК.

57. Основні групи технологічних задач, що вирішує технолог у процесі автоматизованого проектування.

58. Переваги автоматизованого виготовлення конструкторської документації.

59. Що являє собою промисловий робот? За якими показниками їх обирають?

60. Перерахуйте основні цілі роботизації машинобудівних підприємств. Дайте визначення роботизованого технологічного комплексу.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кузнецов Ю.Н. Станки с ЧПУ: Учебное пособие. К.: Выща школа, 1991.– 279 с.
2. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні/ П.О.Руденко. – К.: Вища шк., 2003. – 420 с.
3. Сторож Б.Д. Технологічні основи машинобудування/ Б.Д. Сторож, М.Л. Мазур. – Ів. Франківськ, Хмельницький: ТУП, 2003. – 153 с.
4. Петраков Ю.В. Розвиток САМ систем автоматизованого програмування верстатів з ЧПУ. – К.: Січкар, 2011. – 220 с.
5. Петраков Ю.В. Автоматичне управління процесами обробки матеріалів різанням. УкрНДІАТ, К.: 2004. – 384 с.
6. Металлорежущие станки: учебник. В 2т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 1. – М.: Машиностроение, 2011. – 608 с.
7. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. Т. 2 / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. – М.: Машиностроение, 2011. – 586 с.
8. Технологія машинобудування: Посібник-довідник для виконання кваліфікаційних робіт : навч. посіб./ І.І. Юрчишин, Я.М. Литвиняк, І.Є. Грицай та ін.; за ред. І.І. Юрчишина. – Львів : вид-во НУ«Львівська політехніка», 2009.– 527с.
9. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов/ А.М. Дальский – М.: Машиностроение, 2004. – 512 с.
10. Виноградов В.В. Технология машиностроения: введение в специальность. Технология машиностроения./ Виноградов В.М. – М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 176 с.
11. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування/ Чумак М.Г. –К.: Либідь, 2000, – 368 с.
12. Руденко П.О. Вибір, проектування і виробництво заготовок деталей машин/ П.О. Руденко, В.О. Харламов, О.Г. Шустик – Київ: Вища школа, 1993. – 288 с.
13. Родин П.Р. Металлорежущие инструменты. – К.: Вища школа, 1990, – 424с.
14. Бобров В.Ф. Основы резания металлов/ В.Ф. Бобров. // М.: Машиностроение, 1975. – 244с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється чотирьохбальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

<b>Оцінка за 100 бальною системою</b>	<b>Характеристика відповіді</b>
<b>Відмінно (90-100)</b>	<p>Абітурієнт:            ґрунтовно, логічно послідовно та вірно відповів на поставлені запитання;            глибоко аргументував прийняті рішення;            продемонстрував повне розуміння матеріалу, обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;            правильно виконав необхідні розрахунки, практично застосувавши відповідні правила, методи, принципи;            нормативні та довідкові матеріали; проаналізував отримані результати та вірно оцінив їх;            показав вміння застосовувати на практиці знання і практичні навички, набуті при вивченні тем даного курсу;            у відповідях не допустив помилок, виконав завдання граматично та стилістично грамотно і у відповідності з вимогами.</p>
<b>Добре (75-89)</b>	<p>Абітурієнт            повно і в основному правильно відповів на поставлені запитання, допустивши при цьому несуттєві помилки та неточності; відповів на питання правильно по суті, але недостатньо повно та чітко; виявив розуміння матеріалу, професійно обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади; правильно та вміло застосував відповідні правила, методи, принципи на всіх етапах вирішення поставлених задач; проаналізував отримані результати та оцінив їх; допустив окремі неточності у формулюваннях і послідовності викладення матеріалу; виконав завдання з окремими граматичними помилками та з незначними відхиленнями від вимог стандартів..</p>

Оцінка за 100 бальною системою	Характеристика відповіді
<b>Задовільно (60-74)</b>	<p>Абітурієнт: відповів на питання неповно, допустив неточності в аргументуванні прийнятих рішень; виявив розуміння лише основних положень курсу; не зумів глибоко і переконливо обґрунтувати свої відповіді, навести відповідні приклади; допустив неточності у формулюваннях і недоліки в логічній послідовності викладення матеріалу; з несуттєвими помилками провів розрахунки, невміло проаналізував їх і недостатньо вірно оцінив отримані результати; виконав завдання з порушенням вимог стандартів та з граматичними і стилістичними помилками.</p>
<b>Незадовільно (1-59)</b>	<p>Абітурієнт: невірно відповів на поставлені теоретичні питання, а практичні завдання виконав лише частково (менше ніж на половину); виявив незнання більшої частини тем курсу; допустив значні помилки у формулюванні правил, методів та теоретичному описі процесів, схем, варіантів komponувань тощо; неправильно використав розрахункові формули та допустив помилки при проведенні розрахунків, не проаналізував їх результати.</p>

Схвалено на засіданні кафедри «Технологія машинобудування та металорізальні верстати»

Протокол № \_\_ від \_\_.\_\_. 2018 р.

Завідувач кафедри ТМВ, д.т.н., проф.

О.А.Пермяков

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

#### **131.04 Металорізальні верстати та системи**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс



## АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу професійних дисциплін за фахом, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

### ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють перелік фахових дисциплін, вищої математики, фізики.

Абітурієнт повинен знати основні питання з класичної теорії курсу вищої математики, теоретичної фізики, машинобудівного креслення, обчислювальної техніки, програмування, основ механічної обробки матеріалів, основ створення та експлуатації металорізальних верстатів і технологічного оснащення.

### ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Основні принципи роботи цифрових обчислювальних машин.
2. Принципи кодування графічної інформації для обчислювальних систем.
3. Поняття пам'яті та її призначення в обчислювальних системах.
4. Принципи роботи систем обробки структурованої інформації.
5. Принципи обробки текстової інформації.
6. Типи металорізальних верстатів.
7. Типи машинобудівного виробництва та основні характеристики.
8. Електрообладнання верстатів.
9. Компоновка та основні вузли токарного верстата.
10. Компоновка свердлувального верстата.
11. Які металорізальні верстати використовуються у виробництві в залежності від його типу.
12. Яким чином виправляють конусоподібність деталей при обробці деталей у центрах на токарному верстаті.
13. Який тип кривої використовується при профілюванні робочих рухів кулачків подачі металорізальних верстатів-автоматів.
14. Які типи мітчиків використовуються для обробки різьби у гайках в залежності від типу виробництва.
15. Складіть перелік інструментів для обробки отворів за ступенем підвищення точності обробки.
16. Складіть перелік основних складових частин металорізального верстата за ступенем їхнього впливу на точність оброблюваних деталей.
17. Як встановлюються верстати високої точності у цехах.
18. Які передачі використовуються для перетворення обертального руху у поздовжній у приводах подач металорізальних верстатів.
19. Яким чином можна підвищити продуктивність металорізального верстата.
20. Які запобіжні механізми використовуються у приводах металорізальних верстатів.
21. Вибір виду та способу отримання заготовок деталей машин.
22. Технологічні особливості обробки на токарних верстатах з ЧПК.
23. Технологічні характеристики методів зовнішнього шліфування валів.

24. Технологічні характеристики способів обробки отворів.
25. Методи обробки внутрішніх різьбових поверхонь.
26. Технологічні характеристики круглого безцентрового шліфування.
27. Способи чистової обробки площин.
28. Методи обробки зовнішніх різьбових поверхонь.
29. Стругання, фрезерування та протягування площин.
30. Обробка пазів та уступів.
31. Умовне позначення допуску форми / O / розшифровується як:
  - а) відхилення від круглості;
  - б) відхилення від циліндричної;
  - в) допуск співвісності.
32. Принцип суміщення баз передбачає поєднання:
  - а) настановної і спрямовуючої бази;
  - б) вимірювальної і настановної бази;
  - в) направляє і вимірювальної бази.
33. Який з видів технологічних процесів має найбільшу деталізацію (найбільш докладно відображає процес виготовлення деталі):
  - а) маршрутний;
  - б) маршрутно-операційний;
  - в) операційний.
34. Який з перерахованих вимірювальних інструментів доцільно використовувати для контролю отвору  $\varnothing 20H7$  в умовах середньо серійного виробництва:
  - а) штангенциркуль ЩЦ I-125-0,1;
  - б) калібр - пробку ш20 H7;
  - в) мікрометр МК-50.
35. Який з показників характеризує масове виробництво:
  - а) річний обсяг випуску деталей;
  - б) такт випуску;
  - в) кількість деталей в партії.
36. Якісний метод оцінки шорсткості поверхні передбачає:
  - а) порівняння поверхні з еталоном;
  - б) вимір за допомогою інтерферометра;
  - в) вимірювання за допомогою подвійного мікроскопа.
37. Який з методів лиття дозволяє отримувати заготовки простої форми з плоскою поверхнею:
  - а) в землю;
  - б) в оболонкові форми;
  - в) відцентрове.
38. Коефіцієнт використання матеріалу визначається як відношення:
  - а) маси заготовки до маси деталі;
  - б) маси деталі до маси стружки;
  - в) маси деталі до маси заготовки.
39. Вибери правильний порядок нумерації послідовності виконання технологічних операцій:

- а) 1,2,3, ...;
- б) 005,010,015, .....;
- в) 10,20,30, ....

40. Що таке комплексне число? Алгебраїчна форма комплексного числа.
41. Виконати добуток двох комплексних чисел  $(a+b \cdot i)(a_1 + b_1 \cdot i)$ .
42. Поділити два комплексних числа  $(7 - 4 \cdot i) : (3 + 2i)$ .
43. Що таке модуль комплексного числа?
44. Що таке аргумент комплексного числа?
45. Як зв'язаний аргумент комплексного диска з координатами комплексного числа  $(a + b \cdot i)$  ?
46. Тригонометрична форма комплексного числа.
47. Що таке спряжене комплексне число?
48. Записати рішення квадратного рівняння  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$  та показати умови за яких корені цього рівняння будуть комплексними числами?
49. Показати графічно як визначається сума та різниця двох векторів.
50. Як визначаються координатні осі системи верстата з ЧПУ?
51. Що таке базова точка та робоче зміщення?
52. Для чого та як виконують компенсацію вильоту інструмента?
53. Описати структуру управляючої програми обробки на верстатах з ЧПУ?
54. Перелічити функціональні групи кодів, що використовуються при програмуванні обробки.
55. Що таке постійний цикл обробки? Навести приклади.
56. Для чого та коли використовується функція автоматичної корекції інструмента?
57. Яке призначення підпрограм? В чому різниця між зовнішніми та внутрішніми підпрограмами?
58. Що таке макропрограма?
59. Які існують методи програмування на верстатах?
60. Конструкції токарно-гвинторізних верстатів та налаштування кінематичних ланцюгів.
61. Конструкції свердлильних верстатів та налаштування кінематичних ланцюгів.
62. Конструкції фрезерних верстатів та налаштування кінематичних ланцюгів.
63. Пасові передачі у верстатах та їх кінематичний розрахунок.
64. Зубчасті передачі у верстатах та їх кінематичний розрахунок.
65. Механізми перетворення обертального руху в поступальний.
66. Реверси в металорізальних верстатах.
67. Коробки швидкостей з рухомими зубчатими блоками .
68. Змінні колеса в органах настроювання верстатів.
69. Механізми безступінчатого регулювання в приводах верстатів.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кузнецов Ю.Н. Станки с ЧПУ: Учебное пособие. К.: Выща школа, 1991.– 279 с.

2. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні /П.О.Руденко. – К.: Вища шк., 2003. – 420 с.
3. Сторож Б.Д. Технологічні основи машинобудування / Б.Д. Сторож, М.Л. Мазур. – Ів. Франківськ, Хмельницький : ТУП, 2003. – 153 с.
4. Петраков Ю.В. Розвиток САМ систем автоматизованого програмування верстатів з ЧПУ. – К.:Січкара, 2011. – 220 с.
5. Петраков Ю.В. Автоматичне управління процесами обробки матеріалів різанням. УкрНДІАТ, К.: 2004. – 384 с.
6. Металлорежущие станки: учебник. В 2т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 1. – М.: Машиностроение, 2011. – 608 с.
7. Металлорежущие станки: учебник. В 2т. Т. 2 / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. – М.: Машиностроение, 2011.– 586 с.
8. Пуш В.Э. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 1985. – 256с.
9. Тарзиманов Г. А. Проектирование металлорежущих станков – М.: Машиностроение, 1972. – 312 с.
10. Кочергин А.И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. – Мн.: Высшая школа, 1991. – 382 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється чотирьохбальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Оцінка за 100 бальною системою	Характеристика відповіді
<p style="text-align: center;"><b>Відмінно (90-100)</b></p>	<p>Абітурієнт:            ґрунтовно, логічно послідовно та вірно відповів на поставлені запитання;            глибоко аргументував прийняті рішення;            продемонстрував повне розуміння матеріалу, обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;            правильно виконав необхідні розрахунки, практично застосувавши відповідні правила, методи, принципи;            нормативні та довідкові матеріали; проаналізував отримані результати та вірно оцінив їх;            показав вміння застосовувати на практиці знання і практичні навички, набуті при вивченні тем даного курсу;            у відповідях не допустив помилок, виконав завдання граматично та стилістично грамотно і у відповідності з вимогами.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Добре (75-89)</b></p>	<p>Абітурієнт            повно і в основному правильно відповів на поставлені запитання, допустивши при цьому несуттєві помилки та неточності; відповів на питання правильно по суті, але недостатньо повно та чітко; виявив розуміння матеріалу, професійно обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади; правильно та вміло застосував відповідні правила, методи, принципи на всіх етапах вирішення поставлених задач; проаналізував отримані результати та оцінив їх; допустив окремі неточності у формулюваннях і послідовності викладення матеріалу; виконав завдання з окремими граматичними помилками та з незначними відхиленнями від вимог стандартів..</p>

Оцінка за 100 бальною системою	Характеристика відповіді
<p><b>Задовільно (60-74)</b></p>	<p>Абітурієнт: відповів на питання неповно, допустив неточності в аргументуванні прийнятих рішень; виявив розуміння лише основних положень курсу; не зумів глибоко і переконливо обґрунтувати свої відповіді, навести відповідні приклади; допустив неточності у формулюваннях і недоліки в логічній послідовності викладення матеріалу; з несуттєвими помилками провів розрахунки, невміло проаналізував їх і недостатньо вірно оцінив отримані результати; виконав завдання з порушенням вимог стандартів та з граматичними і стилістичними помилками.</p>
<p><b>Незадовільно (1-59)</b></p>	<p>Абітурієнт: невірно відповів на поставлені теоретичні питання, а практичні завдання виконав лише частково (менше ніж на половину); виявив незнання більшої частини тем курсу; допустив значні помилки у формулюванні правил, методів та теоретичному описі процесів, схем, варіантів компонувань тощо; неправильно використав розрахункові формули та допустив помилки при проведенні розрахунків, не проаналізував їх результати.</p>

Схвалено на засіданні кафедри «Технологія машинобудування та металорізальні верстати»

Протокол № \_\_ від \_\_.\_\_. 2018 р.

Завідувач кафедри ТМВ, д.т.н., проф.

О.А.Пермяков

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

#### **131.05 Інженерія логістичних систем**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми спеціальності 131 Прикладна механіка, спеціалізації 131-05 «Інженерія логістичних систем».

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

- основи виготовлення, складання, експлуатації, ремонту деталей;
- розрахунки фізичних процесів в механіці;
- основи конструювання, моделювання;
- методи, засоби, програмне забезпечення комп'ютерного проектування, конструювання, розрахунку та моделювання;
- основи проектування деталей підйомно-транспортних машин;
- історію розвитку та становлення галузі;
- основи керування життєвим циклом виробів.

### **вміти:**

- вирішувати конкретні професійні і соціальні-професійні задачі;
- філософськи оцінювати процеси в природі та суспільстві, враховувати особливості культурного розвитку свого народу, його національних традицій;
- легко адаптуватися до умов діяльності підприємства, установи, закладу;
- використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з фундаментальних дисциплін для конструкторської, технологічної підготовки виробництва виробів усіх видів машинобудування;
- застосовувати знання та набуті навички для розв'язання якісних та кількісних завдань реального виробництва;
- створювати двох та трьохмірні моделі деталей, складальних одиниць та виробів;
- створювати конструкторську та технологічну документацію згідно з вимогами діючих стандартів;
- враховувати основні економічні закони, екологічні принципи та застосовувати елементи соціокультурної компетенції;
- організовувати власну діяльність та ефективно керувати часом.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».



## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка

Предмет і метод нарисної геометрії. Елементи простору: точка, пряма, площина. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне. Геометричні фігури. Геометричний простір. Проекції точки, прямої та площини. Основні правила виконання креслень. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень. Геометричні побудови. Проекційне креслення. Правила виконання зображень: вид, розріз, переріз. Стандартні види аксонометрії. Машинобудівне креслення. Види виробів та конструкторської документації. Креслення деталей, ескізи. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу.

### Загальна фізика

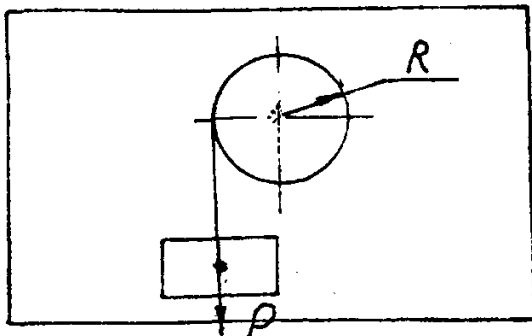
Предмет Фізики. Методи фізичного дослідження. Роль фізики у розвитку техніки, вплив техніки на розвиток фізики. Основи механіки. Основні поняття кінематики поступального руху. Основні положення молекулярно-кінетична теорія речовини та їх обґрунтування. Елементи механіки рідин. Основи молекулярної фізики і термодинаміки. Основи електродинаміки. Постійний електричний струм. Електромагнетизм. Електростатичне поле, його характеристики та зв'язок між ними. Магнітна індукція. Коливання та хвилі. Хвильова і квантова оптика. Інтерференція світла. Дифракція світла. Дисперсія світла. Атомна і ядерна фізика. Ядерні реакції і закони збереження. Основні проблеми сучасної астрономії та астрофізики. Утворення Всесвіту, зоряних систем, зірок, планет. Фізика і науково-технічний прогрес.

### Інформатика

Апаратне забезпечення. Програмне забезпечення. Операційна система WINDOWS. Копіювання і переміщення файлів і папок. Панель керування. Робота з компакт-дисками. Програма Far Manager. Середовище програмування Turbo Pascal. Мова програмування Паскаль. Програма на Паскалі. Оператори мови Паскаль. Структуровані типи наданих. Вкладені цикли. Підпрограми. Бібліотека модулів Turbo Pascal. Мова програмування Object Pascal. Інтегроване середовище розробки Delphi. Допоміжні компоненти програм. Microsoft Excel. Загальні відомості. Уведення формул. Форматування даних. Вирішення задач оптимізації. Використання табличних процесорів для побудови таблиць, графіків та діаграм. Сучасні мережні технології. Локальні комп'ютерні мережі і їх можливості. Глобальні мережі. Інформаційні послуги Internet. Електронна пошта.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

для проведення вступних випробувань  
за фахом при зарахуванні на навчання  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра на 2-3 курс  
за спеціальністю 131 Прикладна механіка,  
спеціалізації 131-05 Інженерія логістичних систем»



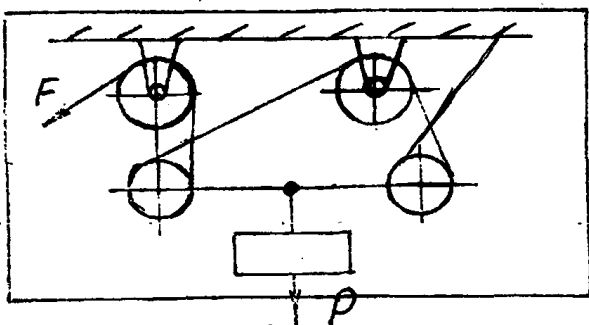
1. Вага вантажу 10 кН, радіус барабану 0,5 м.

Який момент на барабані?

2. Мостовий кран рухається із прискоренням  $a = 0,8 \text{ м/с}^2$ . Який шлях  $S$  пройде кран за час  $t = 5 \text{ с}$ ?

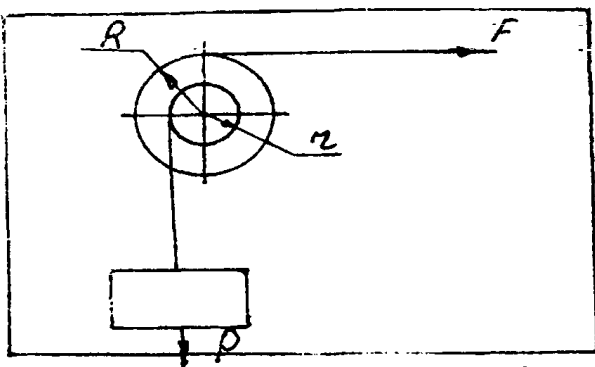
3. Мостовий кран рухається рівноприскорено із прискоренням  $a = 0,6 \text{ м/с}^2$ . Якої швидкості сягне кран через  $t = 4 \text{ с}$ ?

4. Мостовий кран рухається рівноприскорено із прискоренням  $a = 0,5 \text{ м/с}^2$ . Якою буде його швидкість, коли він пройде шлях  $S = 4 \text{ м}$ .



5. Вантаж вагою 80 кН піднімається за допомогою поліспада (див. схему). Якою буде сила  $F$ ?

6. Яке зусилля  $F$  потрібне для підйому вантажу вагою  $P = 10 \text{ кН}$ , якщо  $r = 0,5 \text{ м}$ , а  $R = 1 \text{ м}$ .



7. Канат довжиною 3 м здатен витримати зусилля 10 кН. Яке зусилля витримає цей канат за довжини 6 м?

8. Маса вантажу  $m = 10 \text{ т}$ . Яка сила ваги?

9. Тяглове зусилля, що діє на візок,  $P = 1000 \text{ кН}$ , сила опору  $S = 200 \text{ Н}$ . Яке прискорення матиме візок, якщо його маса  $m = 5 \text{ т}$ .

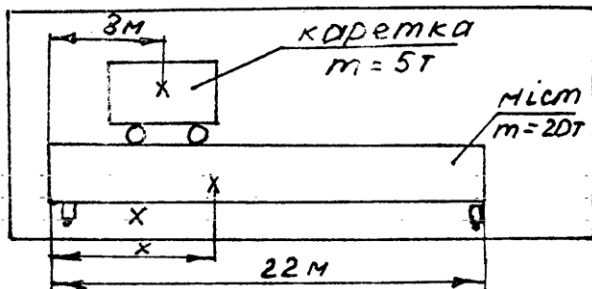
10. Візок рухався із швидкістю  $V = 1 \text{ м/с}$ . Яке буде прискорення (уповільнення), якщо на нього діятиме гальмівне зусилля  $F = 100 \text{ Н}$ , якщо маса візка  $m = 1 \text{ т}$ .

11. Вантаж масою 2 т рухається дуговою траєкторією (на стрілі баштового крану) радіусом 25 м із лінійною швидкістю 30 м/хв. Яка величина відцентрової сили, що діє на вантаж.

12. Колесо крану діаметром 800 мм зробило 5 обертів за 0,5 хвилин. Яка швидкість крану. Яка кутова швидкість колеса?

13. Вантаж масою 3 т рухається дуговою траєкторією радіусом 20 м. Кутова швидкість обертання крану  $\omega = 1$  рад/с. Яка величина відцентрової сили, що діє на вантаж.

14. Вантаж масою  $m = 3$  т підвішений на канаті довжиною 20 м діаметром 10 мм. Який період вільних коливань цього математичного маятника.



15. Знайти координату  $X$  центру тяжіння системи “міст-каретка”.

16. Крановий кут має ухил: кут  $\beta = 0,5^\circ$ . Яка потрібна величина тягової сили, щоб пересувати кран масою 30 т уверх по нахилу, якщо коефіцієнт опору  $f = 0,05$ .

17. Кутова швидкість обертання баштового крану  $\omega = 1$  рад/с, радіус розташування вантажу  $R = 20$  м, висота вантажу 20 м, довжина канату 20 м. Яка лінійна швидкість вантажу.

18. Вантаж масою  $m = 10$  т піднімається із швидкістю  $V = 40$  м/хв, шлях підйому  $S = 10$  м. Яка потрібна потужність приводу механізму.

19. Вантаж масою 20 т на канаті діаметром 10 мм спускається з висоти 20 м на висоту 10 м зі швидкістю 60 м/хв. Яка потужність спускання. Якої потужності має бути двигун.

20. Насипний вантаж має щільність  $\gamma = 0,95$  т/м<sup>3</sup>. Чи може той вантаж плавати на воді?

21. Визначити, яку потужність  $N$  розвиває привод механізму підйому, щоб піднімати вантаж масою  $m = 5$  т зі швидкістю  $v = 30$  м/хв.

22. Визначити, яку потужність  $N$  розвиває привод механізму підйому, щоб піднімати вантаж масою  $m = 2$  т зі швидкістю  $v = 30$  м/хв.

23. Транспортний засіб безперервної дії (конвеєр) транспортує насипний вантаж суцільним потоком прямолінійною трасою. Тягове зусилля на приводній балці  $S_{пр} = 500000$  Н. Швидкість транспортування  $v = 180$  м/хв. ККД трансмісії  $\eta_{тр} = 0,9$ . Якою є потрібна потужність приводу  $N$ ?

24. Маємо три варіанти логістичної схеми «кар'єр–завод». Відомо, що обраним має бути варіант використання схеми з мінімального значення питомих витрат – як капітальних  $K_n$  так і експлуатаційних  $E_{річн}$  протягом одного року – див. табл.

Таблиця

Варіант схеми	Капітальні питомі за один рік витрати, умовні одиниці	Експлуатаційні річні витрати умовні одиниці	Вибір варіанта
1	100	100	Найефективніший. Зменшені витрати на логістичне устаткування, істотно підвищені витрати на етапі експлуатації обладнання.
Баз. 2	80	115	
3	120	70	

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка / За ред. В.Є Михайленка. – 3-є видання.– К.: Каравела, 2003. – 340 с.
2. Гордон В.О., Семенов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии / Под ред. Ю.Б. Иванова – 23-е изд., перераб.– М.: Наука, 1988. – 272 с.
3. Гордон В.О., Иванов, Ю.Б., Солнцева Т.Е. Сборник задач по курсу начертательной геометрии. – 3-е изд., стереотипн. – М.: Наука, 1973. – 352 с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. - М.: Наука, 1982. - Т.1, 2, 3.
5. Детлаф А.Д., Яворский В.И. Курс общей физики. - М.: Наука, 1989.
6. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.1, 2, 3. – К.: Техніка, 1999.
7. Елифанов Г.И. Физика твердого тела. - М.: Высш.шк. - 1965 /1972/.
8. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. - М.: Наука, 1982.
9. Акулов, О.А. Информатика : базовый курс : учебник для вузов / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. - М. : Омега-Л, 2012. - 560 с.
10. Гайченко В.А. Основи безпеки життєдіяльності людини [Текст]: Навчальний посібник. / Гайченко В.А., Коваль Г.М. – К.: МАУП, 2002. – 226 с.
11. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3 т. М.: Машиностроение. 1985.
12. Федоренко М.В. А.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / Федоренко М.В., Шошин А.А. Л.: Машиностроение, 1984.
13. Турбо Паскаль 7.0 – К.: Издательская группа ВНУ, 2000. – 432 с.
14. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi. Учебник по классическим версиям Delphi. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006. – 1152 с.: ил.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється чотирьох бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Оцінка за 100 бальною системою	Характеристика відповіді
Відмінно А 90-100	<p>Абітурієнт:</p> <p>ґрунтовно, логічно послідовно та вірно відповів на поставлені запитання;</p> <p>глибоко аргументував прийняті рішення;</p> <p>продемонстрував повне розуміння матеріалу, обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;</p> <p>правильно виконав необхідні розрахунки, практично застосувавши відповідні правила, методи, принципи; нормативні та довідкові матеріали; проаналізував отримані результати та вірно оцінив їх;</p> <p>показав вміння застосовувати на практиці знання і практичні навички, набуті при вивченні тем даного курсу;</p> <p>продемонстрував вміння використовувати сучасні методи вирішення інженерних задач, в тому числі і з використанням ЕОМ;</p> <p>у відповідях не допустив помилок, виконав завдання граматично та стилістично грамотно і у відповідності з вимогами.</p>
Добре В, С 75-89	<p>Абітурієнт:</p> <p>повно і в основному правильно відповів на поставлені запитання, допустивши при цьому несуттєві помилки та неточності; відповів на питання правильно по суті, але недостатньо повно та чітко;</p> <p>виявив розуміння матеріалу, професійно обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;</p> <p>правильно та вміло застосував відповідні правила, методи, принципи на всіх етапах вирішення поставлених задач; проаналізував отримані результати та оцінив їх;</p> <p>допустив окремі неточності и у формулюваннях і послідовності викладення матеріалу;</p> <p>виконав завдання з окремими граматичними помилками та з незначними відхиленнями від вимог стандартів.</p>

Оцінка за 100 бальною системою	Характеристика відповіді
<p><b>Задовільно</b> <b>D, E</b> <b>60-74</b></p>	<p>Абітурієнт: відповів на питання неповно, допустив неточності в аргументуванні прийнятих рішень; виявив розуміння лише основних положень курсу; не зумів глибоко і переконливо обґрунтувати свої відповіді, навести відповідні приклади; допустив неточності у формулюваннях і недоліки в логічній послідовності викладення матеріалу; з несуттєвими помилками провів розрахунки, невміло проаналізував їх і недостатньо вірно оцінив отримані результати; виконав завдання з порушенням вимог стандартів та з граматичними і стилістичними помилками.</p>
<p><b>Незадовільно</b> <b>F<sub>x</sub></b> <b>35-59</b></p>	<p>Абітурієнт: неввірно відповів на поставлені теоретичні питання, а практичні завдання виконав лише частково (менш ніж на половину); виявив незнання більшої частини тем курсу; допустив значні помилки у формулюванні правил, методів та теоретичному описі процесів, схем, варіантів компонувань тощо; неправильно використав розрахункові формули та допустив помилки при проведенні розрахунків, не проаналізував їх результати.</p>

Схвалено на засіданні кафедри «Підйомно-транспортних машин та обладнання»  
Протокол № 9 від «19» березня 2018 р.

Завідувач кафедри ПТМ та О

Коваленко В.О.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

**131.06 Гідравлічні машини, гідроприводи та гідропневмоавтоматика**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс



## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Гідростатика. Кінематика рідини. Рівняння Ейлера та Бернуллі руху рідини. Режими руху рідини. Місцеві гідравлічні опори Рівняння нерозривності потоку рідини. Режими руху рідини. Гідравлічний розрахунок трубопроводів. Гідравлічний удар. Витікання рідини через отвори і насадки. Визначення гідравлічних втрат напору по довжині та в місцевих опорах Гідравлічний розрахунок трубопроводів. Витікання рідини через отвори і насадки Загальні відомості про гідромашини. Гідравлічний об'ємний привод. Гідроапаратура та допоміжні пристрої гідроприводу. Принципова схема гідроприводу. Розрахунок гідроциліндрів. Втрати напору в гідролініях. Пневматичні приводи Насоси об'ємного гідроприводу. Гідродвигуни. Гідроапаратура. Вивчення роботи поршневого насосу та визначення теоретичного та експериментального ККД . Визначення параметрів та устрою відцентрового насосу. Вивчення режимів руху рідини. Визначення характеристик гідроциліндру та його устрою. Визначення залежностей між основними параметрами пневмодвигуна. Прибори для визначення гідростатичного тиску. Визначення характеристик паралельних трубопроводів.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Що Вам відомо про гідростатичний парадокс?
2. Визначте густину робочої рідини, якщо маса 1 л рідини складає 0,9кг.
3. Ви залили в бензобак автомобіля 50 л бензину густиною  $710 \text{ кг/м}^3$ .  
Визначте настільки збільшилась маса спорядженого автомобіля.
4. Що Вам відомо про густину рідини? Складіть яку-небудь задачу для розрахунку густини.
5. Що Вам відомо про тиск? Як його вимірюють?
6. Розкажіть про будову та роботу гідравлічного преса.
7. Що Вам відомо про гідравлічні машини? Де їх застосовують?
8. Що Вам відомо про пневматичні машини? Де їх застосовують?
9. Чому нагріта медична банка прилипає до тіла?
10. Чому вода гасить полум'я? Що швидше загасить полум'я - гарячий кип'яток чи холодна вода?
11. Що Ви знаєте про газові закони?
12. В чому суть закона Бойля-Маріотта? За допомогою яких дослідів можна його підтвердити?
13. Який газ називають ідеальним? Які його властивості?
14. В чому суть закона Гей-Люссака? За допомогою яких дослідів можна його підтвердити?
15. Що таке ізотерма? Накресліть графік.
16. Що таке ізобара? Накресліть графік.
17. Що таке ізохора? Накресліть графік.
18. В чому суть закона Шарля? За допомогою яких дослідів можна його підтвердити?
19. В яких одиницях в системі СІ вимірюють тиск?
20. Що таке молярна маса? Як її визначити? Яка одиниця виміру?
21. Розкрийте фізичний зміст постійної Авогадро.
22. Який механізм виникнення тиску газу на стінку посудини?
23. Наведіть універсальне рівняння газового стану (рівняння Менделєєва-Клапейрона).

24. Перелічіть параметри, що характеризують стан ідеального газу. В яких одиницях в системі СІ вони вимірюються?
25. Чому в холодну погоду пітніють лише сторони шибок, що звернені у бік кімнати?
26. В чому суть закона Паскаля для рідин і газів?
27. Сполучені посудини. їх застосування.
28. Що таке атмосферний тиск? Дослід Торічеллі.
29. Як змінюється атмосферний тиск за висотою?
30. Що Вам відомо про насоси?
31. Розкажіть про будову і роботу ртутного і металевго барометрів.
32. Що таке Архімедова сила, що діє на тіло в рідинах і газах?
33. Що таке абсолютний нуль температури і абсолютна температурна шкала?

#### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гідравліка та гідропневмопривод. Частина 1. Основи гідравліки. Конспект лекцій для студентів напрямку 6.0902 “Інженерна механіка”/ Е.Л.Селезньов, І.Г. Тунік, Ю.П. Садовський, О.П. Герасимчук - Луцьк: ЛДТУ, 2003. — 66с.
2. Гідравліка та гідропневмопривод. Частина 2. Насоси. Конспект лекцій для студентів напрямку 6.0902 “Інженерна механіка”/ Е.Л.Селезньов, І.Г. Тунік, В.М. Стасюк, О.П. Герасимчук - Луцьк: ЛДТУ, 2004. — 72с.
3. Гідравліка та гідропневмопривод. Частина 3. Гідропнемопривод. Конспект лекцій для студентів напрямку 6.0902 “Інженерна механіка”/ І.Г. Тунік, Е.Л.Селезньов, О.П.Герасимчук- Луцьк: ЛДТУ, 2005-98 с.
4. Мандрус В. І., Лещій Н.П., Звягін В.М. Машинобудівна гідравліка. Задачі та приклади розрахунків. - Львів: Світ, 2005. -264с.
5. Кулінченко В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривод. - К.: Інкос, 2006.- 616 с.
6. Левицький Б.Ф., Лещій Н.П. Гідравліка. Загальний курс. - Львів: Світ, 2005.-264с

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECT5 та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>літературних джерелах;</b></li> <li>- <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>- <b>вміння</b> проводити <b>теоретичні розрахунки;</b></li> <li>- <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні;</b></li> <li>- <b>вміння</b> розв'язувати <b>складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82- 89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу;</b></li> <li>- <b>вміння</b> давати аргументовані відповіді на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки;</b></li> <li>- <b>вміння</b> розв'язувати <b>складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування;</b></li> <li>- <b>вміння</b> давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки;</b></li> <li>- <b>вміння</b> розв'язувати <b>практичні задачі</b></li> </ul>	- <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b>
64-74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знання основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування;</b></li> <li>- <b>вміння</b> розв'язувати <b>прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>невміння</b> давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li><b>невміння</b> <b>аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки;</b></li> <li><b>невміння</b> розв'язувати <b>складні практичні задачі</b></li> </ul>

60-63	E	Задовільно	- знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, - вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	- незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; - невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35-59	FX	Незадовільно	-	-незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; - <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на коміс)	F	Незадовільно	-	- <b>повна відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; - <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

Програма обговорена та затверджена на засіданні кафедри деталей машин і мехатронних систем 22 березня 2018 року, протокол № 7.

Зав. кафедрою деталей машин і мехатронних систем, професор

А.В. Гайдамака

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

#### **131.08 Обладнання та технології обробки тиском**

при зарахуванні на 1 скорочений та 2 курс

#### **131.08 Обладнання та технології пластичного формування конструкцій машинобудування**

при зарахуванні на 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем **молодший спеціаліст**.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми напряму за спеціальністю 131 «Прикладна механіка», галуззю знань 13 «Механічна інженерія», спеціалізацією «Обладнання та технології обробки тиском».

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

- основи синтезу та оптимізації технологічних процесів виготовлення, складання, ремонту, виробів машинобудування, розрахунків технологічних режимів та показників, вибору оптимальної структури;

- принципи розроблення, проектування та конструювання

- технологічного оснащення, обладнання, процесів, інструментів для обробки матеріалів;

- основи експлуатації та ремонту технологічного обладнання, застосування систем керування процесами виготовлення виробів;

- основи конструювання, моделювання та формоутворення деталей;

- методи, засоби, програмне забезпечення комп'ютерного проектування, конструювання, розрахунку та моделювання;

- особливості застосування систем автоматизованого проектування різальних інструментів, спорядження та технологічних процесів;

- основи проектування оснащення для виготовлення деталей тиском, литтям тощо;

- особливості автоматизації процесів виготовлення виробів;

- основи керування життєвим циклом виробів.

Абітурієнт повинен **вміти**:

- вирішувати конкретні професійні і задачі;
- легко адаптуватися до умов діяльності підприємства, установи, закладу;
- використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з фундаментальних дисциплін для конструкторської, технологічної підготовки виробництва виробів усіх видів машинобудування;
- застосовувати знання та набуті навички для розв'язання якісних та кількісних завдань реального виробництва;
- створювати розрахункові схеми, компоувати складові частини вузлів, агрегатів, механізмів, машин з окремих деталей та виробів;
- створювати двох та трьохмірні моделі деталей, складальних одиниць та виробів;
- створювати конструкторську та технологічну документацію згідно з вимогами діючих стандартів;
- оцінювати, інтерпретувати вихідні дані для синтезу нових виробів, процесів;
- застосовувати основні положення взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань;
- враховувати основні економічні закони, екологічні принципи та застосовувати елементи соціокультурної компетенції;
- організовувати власну діяльність та ефективно керувати часом.

Організація вступного випробовування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».



## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

### **Технологія конструкційних матеріалів**

Будова і властивості конструкційних матеріалів. Основи металургійного виробництва. Основи технології ливарного виробництва. Основи технології обробки металів тиском. Основи технології зварювального виробництва. Основи технології обробки металів різанням. Сучасні напрямки розвитку технології конструкційних матеріалів.

### **Допуски, посадки та технічні вимірювання**

Якість машин та приладів, методи їх контролю. Суть, основні поняття та методологічні засади стандартизації. Основні поняття про взаємозамінність. Принципи побудови систем допусків та посадок. Метрологія та технічні вимірювання. Статистичні методи контролю та управління якістю продукції. Нормування та контроль відхилень форми, розташування поверхонь, шорсткості та хвилястості поверхонь. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання типових з'єднань.

### **Нарисна геометрія та інженерна графіка**

Предмет і метод нарисної геометрії. Елементи простору: точка, пряма, площина. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне. Геометричні фігури. Геометричний простір. Проекції точки, прямої та площини. Основні правила виконання креслень. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень. Геометричні побудови. Проекційне креслення. Правила виконання зображень: вид, розріз, переріз. Стандартні види аксонометрії. Машинобудівне креслення. Види виробів та конструкторської документації. Креслення деталей, ескізи. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу.

### **Прикладна механіка і основи конструювання**

Основи побудови машин і механізмів. Кінематичне дослідження механізмів. Силевий розрахунок механізмів. Аналіз та синтез зубчатих механізмів. Основні поняття опору матеріалів. Основи теорії напруженого стану. Прості види деформування елементів конструкцій. Розрахунки конструкцій на міцність і жорсткість. Статичні невизначені системи. Основи конструювання і розрахунку деталей машин. З'єднання. Класифікація з'єднань. Передачі гнучким зв'язком. Зубчасті передачі. Вали і вісі. Підшипники. Муфти для з'єднання валів. Класифікація муфт. Фрикційні передачі. Варіатори.

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

### **Технологія конструкційних матеріалів**

1. Класифікація конструкційних матеріалів.
2. Основні властивості конструкційних матеріалів.
3. Методи визначення механічних властивостей конструкційних матеріалів.
4. Залізо та його сполуки.
5. Вуглецеві та леговані сталі, їх класифікація та маркування.
6. Чавуни та їх маркування.
7. Кольорові метали та сплави.
8. Суть процесу кування. Види технологічних операцій та інструмент і обладнання для кування.
9. Суть процесу і види гарячого штампування.
10. Технологічний процес об'ємного штампування.
11. Суть і види холодного штампування.
12. Технологічні операції листового штампування.
13. Суть процесу зварювання. Класифікація методів зварювання.
14. Дефекти зварювальних з'єднань. Методи контролю якості зварювальних з'єднань.
15. Обробка металів різанням в машинобудуванні.
16. Способи обробки заготовок різанням.

### **Допуски, посадки та технічні вимірювання**

1. Показники рівня якості продукції.
  2. Методи контролю якості.
  3. Види технічного контролю: вхідний, операційний, приймальний.
  4. Основні терміни та визначення стандартизації.
  5. Категорії стандартів. Види стандартів.
  6. Комплексні системи загальнотехнічних стандартів.
  7. Взаємозамінність, її суть та основні види.
  8. Повна та неповна, зовнішня та внутрішня взаємозамінність.
  9. Зв'язок взаємозамінності зі стандартизацією.
  10. Визначення та загальні відомості про розміри, відхилення та допуски.
- Поняття одиниці допуску як міри точності.
11. Поняття про з'єднання та посадки.
  12. Типи з'єднань, види посадок, їх характеристика.
  13. Графічне представлення допусків та посадок.
  14. Системи допусків та посадок, їх використання.

15. Одиниці допуску та ступені точності, інтервали розмірів.
16. Принципи вибору допусків та посадок.
17. Терміни та загальні відомості про метрологію.
18. Основні параметри засобів вимірювань.
19. Вимірювальний інструмент і прийоми вимірювання деталей.
20. Універсальні вимірювальні засоби.
21. Вимірювальні інструменти, механічні, оптико-механічні та оптичні вимірювальні прилади.
22. Вибір форм контролю та вимірювальних засобів.
23. Статистичні методи оцінки похибок виготовлення та вимірювання.
24. Похибка результатів вимірювання.
25. Статистичні методи контролю та управління якістю продукції.
26. Відхилення розташування поверхонь та сумарні відхилення форми і розташування; визначення та умовні позначення.
27. Методи та засоби контролю відхилень форми та розташування.
28. Методи та засоби контролю шорсткості та хвилястості.
29. Нормальні та граничні калібри. Області використання.

### **Нарисна геометрія та інженерна графіка**

1. Предмет і метод нарисної геометрії.
2. Елементи простору: точка, пряма, площина.
3. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне.
4. Геометричні фігури. Геометричний простір.
5. Основні правила виконання креслень.
6. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень.
7. Види конструкторських документів.
8. Позначення виробів і конструкторських документів.
9. Формати. Масштаби. Основні написи. Лінії. Шрифти креслярські.
10. Основні та додаткові вигляди, місцеві вигляди.
11. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.
12. Штриховка у розрізах і перерізах.
13. Правила нанесення розмірів.
14. Система нанесення розмірів. Розмірні і виносні лінії. Нанесення розмірних чисел.
15. Графічне позначення матеріалів.
16. Шорсткість, параметри та позначення їх на кресленнях.
17. Зображення та позначення різьби. Умовні позначення кріпильних виробів.

18. Зображення та позначення на кресленні зварного з'єднання.
19. Рознімні і нероз'ємні з'єднання.
20. Зображення шпонкового з'єднання.
21. Позначення допусків та посадок шліцьових з'єднань на кресленнях.
22. Граничні відхилення та постановка їх на кресленні. Допуск розміру.
23. Позначення на кресленнях допусків форми та розташування поверхонь деталей.
24. Вимоги до складального креслення.
25. Послідовність виконання складального креслення.
26. Нанесення номерів позицій. Специфікація складального креслення.
27. Вимоги до деталювання креслень загального вигляду.
28. Основні правила оформлення схем.

### **Прикладна механіка і основи конструювання**

1. Основні поняття опору матеріалів.
2. Зовнішні та внутрішні сили. Загальні поняття про деформації та напруження.
3. Основи проектування деталей машин. Деталі загального і спеціального призначення.
4. Матеріали які використовують в машинобудуванні. Технологічність деталей.
5. Шпонкові та шліцьові з'єднання. Штифтове з'єднання.
6. Різьбові з'єднання.
7. Механічний привід, його характеристики.
8. Класифікація механічних передач.
9. Ланцюгові передачі. Класифікація. Сфера застосування.
10. Зубчасті передачі. Класифікація, сфера застосування. Геометричні, кінематичні та силові параметри.
11. Вали та вісі. Призначення.
12. Підшипники кочення. Класифікація.
13. Муфти для з'єднання валів. Класифікація.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Виноградов В.В. Технология машиностроения: введение в специальность. Технология машиностроения. [Текст] / Виноградов В.М. – М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 176 с.
2. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов [Текст] / А.М. Дальский – М.: Машиностроение, 2004. – 512 с.
3. Мягков В.Д. Допуски и посадки [Текст]: Справочник. В 2т. / Мягков В.Д. – Л.: Машиностроение, 1982.
4. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні [Текст]: Навчальний посібник / П.О. Руденко. – К.: Вища школа, 1993. – 414 с.
5. Руденко П.О. Вибір, проектування і виробництво заготовок деталей машин [Текст] / П.О. Руденко, В.О. Харламов, О.Г. Шустик. – Київ: Вища школа, 1993. – 288 с.
6. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. [Текст] / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 1985.
7. Федоренко М.В. А.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / Федоренко М.В., Шошин А.А. - Л.: Машиностроение, 1984.
8. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування [Текст] / Чумак М.Г. – К.: Либідь, 2000, – 368 с.

## ОРГАНІЗАЦІЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вступні випробування проводяться в письмовій формі у відповідності з нормами чинного законодавства, зокрема з Правилами прийому до НТУ «ХП».

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється чотирьохбальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

<b>Оцінка за 5 бальною системою</b>	<b>Характеристика відповіді</b>
<b>Відмінно (5)</b>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ґрунтовно, логічно послідовно та вірно відповів на поставлені запитання;</li> <li>- глибоко аргументував прийняті рішення;</li> <li>- продемонстрував повне розуміння матеріалу, обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;</li> <li>- правильно виконав необхідні розрахунки, практично застосувавши відповідні правила, методи, принципи, нормативні та довідкові матеріали;</li> <li>- проаналізував отримані результати та вірно оцінив їх;</li> <li>- показав вміння застосовувати на практиці знання і практичні навички, набуті при вивченні тем даного курсу;</li> <li>- у відповідях не допустив помилок, виконав завдання граматично та стилістично грамотно і у відповідності з вимогами.</li> </ul>
<b>Добре (4)</b>	<p>Абітурієнт</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повно і в основному правильно відповів на поставлені запитання, допустивши при цьому несуттєві помилки та неточності;</li> <li>- відповів на питання правильно по суті, але недостатньо повно та чітко;</li> <li>- виявив розуміння матеріалу, професійно обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;</li> <li>- правильно та вміло застосував відповідні правила, методи, принципи на всіх етапах вирішення поставлених задач; проаналізував отримані результати та оцінив їх;</li> <li>- допустив окремі неточності у формулюваннях і послідовності викладення матеріалу;</li> <li>- виконав завдання з окремими граматичними помилками та з незначними відхиленнями від вимог стандартів.</li> </ul>

<p><b>Задовільно (3)</b></p>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- відповів на питання неповно, допустив неточності в аргументуванні прийнятих рішень;</li> <li>- виявив розуміння лише основних положень курсу;</li> <li>- не зумів глибоко і переконливо обґрунтувати свої відповіді, навести відповідні приклади;</li> <li>- допустив неточності у формулюваннях і недоліки в логічній послідовності викладення матеріалу;</li> <li>- з несуттєвими помилками провів розрахунки, невміло проаналізував їх і недостатньо вірно оцінив отримані результати;</li> <li>- виконав завдання з порушенням вимог стандартів та з граматичними і стилістичними помилками.</li> </ul>
<p><b>Незадовільно (2)</b></p>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- невірно відповів на поставлені теоретичні питання, а практичні завдання виконав лише частково (менше ніж на половину);</li> <li>- виявив незнання більшої частини тем курсу;</li> <li>- допустив значні помилки у формулюванні правил, методів та теоретичному описі процесів, схем, варіантів компонувань тощо;</li> <li>- неправильно використав розрахункові формули та допустив помилки при проведенні розрахунків, не проаналізував їх результати.</li> </ul>

Схвалено на засіданні кафедри «Обробка металів тиском»

Протокол № 8 від 04.04 .2018 р.

Завідувач кафедри  
обробки металів тиском

В.Л. Чухліб

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

#### **131.09 Обладнання та технології ливарного виробництва**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс



## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки відповідно до освітньо-професійної програми напряму 6.050502 «Інженерна механіка».

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

**знати:**

- Сучасні уявлення про технологічні процеси виробництва виливків різноманітними методами та їх автоматизацію;
- базові уявлення про основні закономірності зв'язку фазового складу, структури та властивостей металів і сплавів;
- сучасні уявлення про ливарні сплави, методи та технології їх плавки;
- сучасні уявлення про технологічне обладнання, механізацію та автоматизацію ливарного виробництва, його експлуатацію та обслуговування;
- поглиблені знання з основ конструювання та виготовлення оснастки ливарних цехів.

**вміти:**

- вирішувати конкретні професійні і соціальні-професійні задачі;
- філософськи оцінювати процеси в природі та суспільстві,
- враховувати особливості культурного розвитку свого народу, його національних традицій;
- адаптуватися до умов діяльності підприємства, установи, закладу;
- використовувати професійно-профільовані знання, уміння й навички в галузі фундаментальних розділів інженерної механіки для дослідження ливарного обладнання та технологій;
- застосовувати знання та набуті навички для розв'язання якісних та кількісних завдань реального виробництва;
- володіти методами класифікації, ідентифікації, проектування, конструювання і контролю ливарного обладнання та технологій.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

- здатність використовувати професійно-профільовані знання, уміння й навички в галузі фундаментальних розділів інженерної механіки для дослідження ливарного обладнання та технологій;
- здатність володіти методами класифікації, ідентифікації, проектування, конструювання і контролю ливарного обладнання та технологій
- здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички з фізики, механіки та наук про ливарне виробництво для дослідження ливарного обладнання та технологій;
- здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для вирішення практичних завдань у галузі інженерної механіки

### ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Які метали та сплави використовуються в машинобудуванні?
2. В якому стані знаходяться метали в навколишньому середовищі?
3. Як одержати залізо із залізної руди?
4. Привести основні способи обробки металів.
5. В яких галузях використовується ливарне виробництво?
6. Назвати основні фізичні властивості металів.
7. Як ви уявляєте, що таке ливарне виробництво?
8. В яких печах одержують рідкі метали та сплави?
9. Яка температура рідкого чавуну, сталі, алюмінію?
10. Які ви знаєте чорні та кольорові сплави?
11. Яким способом можна одержати декоративні вироби складної конфігурації?
12. Які властивості визначають здібність металу деформуватися або руйнуватися (ламатися)?
13. Як можуть використовуватися властивості рідкотекучості розплавлених сплавів?
14. Що таке екологія, екологічність технологічних процесів?
15. Які ви знаєте засоби перетворення електричної енергії у теплову?
16. Що таке відцентрова сила та де вона може використовуватися?
17. Чому деякі вироби, занурені у воду, тонуть, а інші плавають на поверхні?
18. При спалюванні будь-якого виду палива виділяється тепло, як його можна використовувати?
19. Які можливості обчислювальної техніки?
20. Чому сиру керамічну оболонку або сиру цеглу не можна висушувати на 1-й стадії при високих температурах?

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. – М.: Машиностроение, 1977. – 350 с.
2. Горский А.И. Расчет машин и механизмов автоматических линий литейного производства. М.: Машгиз, 1978. – 450 с.
3. Фомченко С.И. и др. Очистка отливок. – М.: Машиностроение, 1988. – 280с.
4. Беликов О.А., Каширцев Л.П. Приводы литейных машин. М.: машиностроение, 1971. – 250 с.
5. Матвеев И.В., Тарский В.П. Оборудование литейных цехов.- М.: Машиностроение, 1981.
6. Иванченко Ф.К. и др. Расчеты грузоподъемных и транспортных машин. – Киев, Вища школа, 1983.
7. Немировский Р.Г. Автоматически линии литейного производства.- Киев: Вища школа, 1981. – 278 с.
8. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы. – М.: Машиностроение, 1983. – 365с.
9. Анурьев В.Н. Справочник конструктора-машиностроителя. Т.1-3. – М.: Машиностроение, 1978.
10. Рапопорт Г.Н., Солин Ю.В. Применение промышленных роботов. – М.: Машиностроение, 1985. – 270 с.
11. Роботизированные производственные комплексы. /Под ред. Козырева Ю.Г. – М.: Машиностроение, 1987.
12. Сафронов В.Я. Справочник по литейному оборудованию. – М.: Машиностроение, 1985. – 312 с.
13. Орлов Г.М. Автоматизация и механизация процесса изготовления литейных форм. – М.: Машиностроение, 1988. – 255 с.
14. Свешников В.К. Станочные гидроприводы. – М.: Машиностроение, 1988.
15. Основы проектирования литейных цезов и заводов /Под ред. Б.В.Кнорре. – М.: Машиностроение, 1979.
16. Литье по выплавляемым моделям/ Под ред. Шкленник Я.И. – М.: Машиностроение, 1981.
17. Литье под давлением/ Под ред. Белопухова А.К. – М.6 Машиностроение, 1981.
18. Дубинин Н.П. и др. Кокильное литье. Справочник. – М.: Машиностроение, 1967.
19. Специальные виды литья. Справочник/ Под ред. Ефимова В.А. – М.: Машиностроение, 1991.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	Відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	– <b>невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач</b>

64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– вміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– невміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– невміння <b>аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– невміння розв'язувати <b>складні практичні задачі</b></li> </ul>
60–63	E	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу,</li> <li>– вміння розв'язувати <b>найпростіші практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу;</li> <li>– невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку;</li> <li>– невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b></li> </ul>
35–59	FX	Незадовільно	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу;</li> <li>– <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання;</li> <li>– невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b></li> </ul>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу;</li> <li>– <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання;</li> <li>– незнання <b>основних</b></li> </ul>

				фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання <b>простих</b> <b>практичних задач</b>
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Затверджено на засіданні  
кафедри ливарного виробництва  
Протокол № 9 від 05.04.2018 .

Зав.кафедрою «Ливарне виробництво»

О.В.Акімов

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

#### **131.10 Гідропневмоавтоматика нафтогазового устаткування**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють перелік фахових дисциплін, вищої математики, фізики.

Абітурієнт повинен знати основні питання класичної теорії курсу вищої математики, теоретичної фізики, обчислювальної техніки, програмування та основи гідравліки, гідромашин та гідроприводу.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

**для проведення вступних випробувань  
за фахом при зарахуванні на навчання  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра на 2 курс  
та на 1 курс зі скороченим терміном навчання за спеціальністю  
за спеціальністю 131 «Прикладна механіка», спеціалізація  
131-10 «Гідропневмоавтоматика нафтогазового устаткування»**

- Фізичні властивості рідин і газів.
- Архімед, Паскаль. Основні положення гідростатики.
- Рівняння Бернуллі, рівняння витрат та їх використання при розв'язанні задач гідравліки.
- Класифікація гідравлічних машин.
- Принцип дії лопатевих гідромашин.
- Принцип дії об'ємних гідромашин.
- Проблеми, що постають в галузі насособудування та гідротурбобудування.
- Принцип роботи поршневого насосу.
- Що таке насос? Призначення. Застосування.
- Як перетворюється енергія при роботі насосу.
- Гідродвигун. Призначення. Застосування.
- Як працює поршневий двигун? Яке перетворення енергії при цьому відбувається?
- Сформулюйте закон Паскаля.
- Що таке тиск рідини?
- Запишіть рівняння Бернуллі.
- Де застосовуються гідромашини, насоси та гідродвигуни?



- Сформулюйте закон Архімеду.
- Приведіть приклад використання гідроприводу.
- Для чого призначені пневмосистеми керування?
- Принцип роботи шестеренного насосу.

### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика: підручник / В. О. Федорець [та ін.] ; ред. В.О. Федорець. - Київ : Вища шк., 1995. - 463 с.
2. Чугаев Р.Р. Гидравлика (Техническая механика жидкости): учебник / Р. Р. Чугаев ; ред. Б. И. Леонова. - 4-е изд., доп. и перераб. - Л. : Энергоатомиздат, 1982. - 672 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Рейтинг ова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначен ня	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90– 100	A	Відмінн о	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></p>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b></p>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b></li> </ul>
64–74	D	Задовіль но	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>
1	2	3	4	5
60–63	E	Задовіль но	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу,</li> <li>– <b>вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>незнання окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу;</li> <li>– <b>невміння послідовно і аргументовано</b></li> </ul>

				висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання <b>простих практичних задач</b>

Схвалено на засіданні кафедри «Гідравлічні машини»  
Протокол № 7 від 19.03.2018 р.

Завідувач кафедри «Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури»,

д.т.н., проф.

М.В. Черкашенко

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **131 ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

#### **131.11 Зварювання та споріднені процеси і технології**

при зарахуванні на 1 скорочений курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми напряму 6.050504 «Зварювання»

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

- структуру НТУ “ХПІ” та кафедри «Зварювання»;
- обсяг та терміни навчального процесу;
- основні положення статистичної теорії, аналіз і метод дослідження фазових перетворень та рівноваги в зварних з’єднаннях;
  - прогнозування стану металу, зміни хімічного та фазового складу системи при зварювальних процесах;
  - методи побудови та аналізу проекцій кристалів зварних з’єднань;
  - основні методи визначення механічних властивостей металів;
  - принцип найщільнішої упаковки частинок у структурах зварних з’єднань;
  - елементи симетрії кристалів зварних з’єднань;
  - класифікацію та властивості металів та сплавів для зварних з’єднань;
  - електронну будову та закономірності впливу номера елементів на електронні енергетичні рівні та підрівні,
    - параметри режиму зварювання плавленням;
    - сучасні методи досліджень структури, елементного і фазового складу, та дефектів будови металів та зварних з’єднань;
  - технологію зварювання тиском;
  - тенденції розвитку електронно-оптичних методів дослідження структури зварних з’єднань;
- загальні закономірності та механізми формування структури металів та сплавів;
  - технології зварювання вуглецевих сталей;
  - технології зварювання легованих сталей;
  - технології зварювання кольорових металів та їх сплавів;
  - різновиди структур, що утворюються внаслідок можливих перетворень при зварюванні металів та сплавів;
    - методи дослідження структури та технологічні способи отримання певних структур зварних швів;
  - взаємозв’язок між структурою та властивостями металів і сплавів; основні класи та марки залізобуглецевих сплавів.

- сучасні науково-технічні дослідження в галузі конструювання джерел живлення;
- головні положення розрахунків та конструювання машин для зварювання; шляхи, які забезпечують отримання якісних зварних з'єднань при найменших витратах електроенергії та енергоносіїв.
- головні фазові перетворення в сталях та металевих сплавах при зварюванні;
- принципові положення щодо вибору температурно-часових параметрів для конкретних видів зварювання;
- основи експлуатації та ремонту зварювального обладнання;
- особливості автоматизації процесів зварювання.

### *вміти:*

- користуватись бібліотекою, вміти аналізувати поставлені викладачами питання.
- застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних питань спеціальних дисциплін;
- користуватися стандартними термодинамічними параметрами речовини та розчинів, проводити розрахунки теплових ефектів при зварюванні;
- набувати подальшого матеріалознавського досвіду на базі від отриманих знань про зварювання металів та сплавів;
- проаналізувати модель структури зварного з'єднання, скласти повний та скорочений символ просторової групи, указати її кристалічний клас ;
- вибирати оптимізовану технологію зварювання;
- виготовляти зразки зварних з'єднань для рентгеноструктурного аналізу;
- визначати зварювальність різних конструкційних матеріалів;
- вірно вибирати метод для розв'язування конкретних задач по металознавству та процесам зварювання;
- вибирати та використовувати різні електронно-оптичні методи досліджень структури, складу і будови зварних з'єднань;
- визначати якісні характеристики зварних з'єднань;
- аналізувати діаграми стану металів і сплавів для зварних з'єднань;
- виготовляти шліфи до металографічних досліджень зварних з'єднань;
- розшифровувати марки сталей та сплавів кольорових металів;
- застосовувати на практиці різні методи розрахунків на міцність при нагріві та охолодженні металів при зварюванні;
- розраховувати розміри робочого простору зварювального поста та його конструкцію, яка забезпечила б найкращі умови праці зварювальника та високу продуктивність його праці;
- вибрати вогнетривкі та теплоізоляційні матеріали для будовання зварювальних постів та зварювальних ділянок, які посилювали б режим економії палива та електроенергії.

- грамотно вибирати вид термічної обробки для конкретної деталі та зварних з'єднань;
- вміти складати технологічні карти зварювального процесу;
- користуватися довідковими даними для призначення параметрів зварювання;
- вміти вибирати матеріали деталей, які будуть зварюватися, з урахуванням умов їх роботи;
- враховувати економічну доцільність застосування того чи іншого виду зварювання.

Організація вступного випробовування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію НТУ “ХП”.

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

### **Вступ до спеціальності**

Фізичні основи зварювання. Класифікація процесів зварювання. Ручне дугове зварювання електродом, що плавиться. Зварювання під флюсом. Електрошлакове зварювання. Зварювання в захисних газах. Контактне зварювання. Газове зварювання і різання металів. Утворення з'єднань при крапковому, рельєфному, шовному та стиковому зварюванні. Машини контактного зварювання. Спеціальні види зварювання. Зварювання сталей. Зварювання чавунів. Зварювання кольорових металів і сплавів.

### **Технологія конструкційних матеріалів**

Будова та властивості конструкційних матеріалів. Основи металургійного виробництва. Основи технології ливарного виробництва. Основи технології обробки металів тиском. Основи технології зварювального виробництва. Основи технології обробки металів різанням. Сучасні напрямки розвитку технології конструкційних матеріалів.

- користуватись бібліотекою, вміти аналізувати поставлені викладачами питання;
- застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних питань спеціальних дисциплін;
- користуватися стандартними термодинамічними параметрами речовини та розчинів, проводити розрахунки теплових процесів при зварюванні;
- набувати подальшого матеріалознавського досвіду на базі отриманих знань про зварювання металів та сплавів;
- проаналізувати модель структури зварного з'єднання, скласти повний та скорочений символ просторової групи, указати її кристалічний клас ;
- вміти вибирати оптимізовану технологію зварювання;

- вміти виготовляти зразки зварних з'єднань для рентгеноструктурного аналізу;
- визначати зварювальність різних конструкційних матеріалів;
- вірно вибирати методи для розв'язування конкретних задач по металознавству та тепловим процесам зварювання;
- вибирати та використовувати різні електронно-оптичні методи досліджень структури, складу і будови зварних з'єднань;
- визначати якість зварних з'єднань;
- аналізувати діаграми стану металів і сплавів для зварних з'єднань;
- вміти підготувати шліфи до металографічних досліджень зварних з'єднань;
- розшифровувати марки сталей та сплавів кольорових металів;
- застосовувати на практиці різні методи розрахунків на міцність при нагріві та охолодженні металів при зварюванні;
- розраховувати розміри робочого простору зварювального поста та його конструкцію, яка забезпечила б найкращі умови праці зварювальника та високу продуктивність його праці;
- вибрати вогнетривкі та теплоізоляційні матеріали для будування зварювальних постів та зварювальних ділянок, які посилювали б режим економії палива та електроенергії.
- грамотно вибирати вид термічної обробки для конкретної деталі та зварних з'єднань;
- складати технологічні карти зварювального процесу;
- користуватися довідковими даними для призначення параметрів зварювання;
- вміти вибирати сталі і сплави для деталей, які будуть зварюватися, з урахуванням умов їх роботи;
- враховувати економічну доцільність застосування того чи іншого процесу зварювання.

Організація вступного випробовування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію НТУ “ХП”.

### **Теорія процесів зварювання**

Джерела енергії та теплові процеси при зварюванні. Фізико-хімічні процеси в дуговому розряді. Термічні недугові джерела енергії. Пресові та механічні зварювальні процеси. Теплові процеси при нагріванні і зварюванні. Нагрів та плавлення металу при зварюванні. Термодинамічні та кінематичні основи металургійних процесів. Термодеформаційні процеси при зварюванні. Утворення зварних з'єднань і формування первинної структури металу шва. Фазові і структурні перетворення в металах при зварюванні. Зварюваність металів і сплавів.



## **Зварювальні джерела живлення**

Загальні відомості про джерела живлення. Властивості зварювальної дуги і характеристики джерел живлення. Зварювальні трансформатори. Зварювальні випрямлячі. Зварювальні генератори. Спеціальні джерела живлення. Допоміжні пристрої джерел живлення дугового зварювання. Основні правила експлуатації джерел живлення.

## **Нарисна геометрія та інженерна графіка**

Предмет і метод нарисної геометрії. Елементи простору: точка, пряма, площина. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне. Геометричні фігури. Геометричний простір. Проекції точки, прямої та площини. Основні правила виконання креслень. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень. Геометричні побудови. Проекційне креслення. Правила виконання зображень: вид, розріз, переріз. Стандартні види аксонометрії. Машинобудівне креслення. Види виробів та конструкторської документації. Креслення деталей, ескізи. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу.

## **Фізико-хімічні процеси**

Загальна характеристика фізико-хімічних процесів в зварних з'єднаннях. Одержання покриттів та поверхневих шарів із заданими властивостями. Природа сил міжатомного зв'язку. Сегрегація на границях зерен. Перший закон термодинаміки. Дифузійне переміщення атомів в металі зварних з'єднань. Ріст кристалів на поверхні розділу рідкої та твердої фаз при зварюванні. Кінетика твердофазних реакцій та їх прикладне значення. Фізичні основи пластичності. Основні механізми зміцнення сталей. Гальмування дислокацій. Вплив фізичних факторів на процес деформування зварних з'єднань при їх експлуатації. Процеси, що протікають у деформованому металі при нагріванні. Рекристалізація та її види. Руйнування зварних з'єднань та його механізми. Механізм в'язкого руйнування. Втомленість зварних з'єднань. Жароміцність зварних з'єднань.

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

### **Вступ до спеціальності**

1. Фізичні основи зварювання.
2. Класифікація процесів зварювання.
3. Ручне дугове зварювання електродом, що плавиться.
4. Зварювання під флюсом.
5. Електрошлакове зварювання.
6. Зварювання в захисних газах.
7. Контактне зварювання.
8. Газове зварювання і різання металів.
9. Утворення з'єднань при крапковому, рельєфному, шовному та стиковому зварюванні.

10. Машинаи контактнoгo зварювання.
11. Спеціальні види зварювання.

### **Технологія конструкційних матеріалів**

1. Будова та властивості конструкційних матеріалів.
2. Основи металургійного виробництва.
3. Основи технології ливарного виробництва.
4. Основи технології обробки металів тиском.
5. Основи технології зварювального виробництва.
6. Основи технології обробки металів різанням.
7. Сучасні напрямки розвитку технології конструкційних матеріалів.

### **Прикладне матеріалознавство**

1. Макро- і мікроскопічні методи дослідження структури металів і сплавів.
2. Два зразки із сталі 40 остудили з різними швидкостями. В одному зразку структура виявилася мартенситною, а в іншому троститною. Який зразок охолоджувався з меншою швидкістю ?
3. У яких умовах одержують високоміцний чавун з феритною структурою ? Як маркується високоміцні чавуни ?
4. Розповісти про алотропію заліза.
5. Розглянути процес формування рівноважної структури в сталі 45. Дайте визначення фазам і структурам складовим цієї сталі.
6. Як будують криві охолодження?
7. Розгляньте процес формування рівноважної структури в білому чавуні, що містить 4,3%С. Дайте визначення фазам і структурним складовим у цьому чавуні.
8. Сталь У7 остудили з аустенітної області зі швидкостями  $V_1$  і  $V_2$ , при цьому  $V_1 > V_2 > V_{кр}$ . Чи буде твердість сталі, охолодженої зі швидкостями  $V_1$  і  $V_2$ , однаковою?
9. До яких сплавів відноситься сталь СтЗпс і яку структуру в рівноважному стані вона має ?
10. Колінчаті вали для двигунів внутрішнього згорання відливають із сірого чавуну. Який чавун доцільніше використовувати для цієї мети й чому: СЧ35, ВЧ60, КЧ50-4 ?
11. Розгляньте процес формування рівноважної структури в білому чавуні із вмістом вуглецю 3%. Які чавуни називають білими ? Дайте визначення структурним складовим цього чавуну.
12. На прикладі будь-якої діаграми стану поясніть застосування правила відрізків.
13. Яку структуру має сталь У12 у рівноважному стані при кімнатній температурі, і до якої категорії якості вона відноситься ?
14. При загартуванні сталі 35 не отримана мартенситна структура. Що можна сказати про швидкість охолодженої сталі ?

15. Розгляньте процес формування рівноважної структури в доевтектичному білому чавуні, що містить 2,5% вуглецю. Які чавуни називаються білими? Дайте визначення структурним складовим цього чавуну.

16. Розгляньте процес формування рівноважної структури в сталі У2. Дайте визначення фазам і структурним складовим цієї сталі.

17. З якою швидкістю необхідно охолоджувати сталь, щоб одержати структуру типу перлітної ?

18. Розгляньте процес формування рівноважної структури в сталі У8. Дайте визначення фазам і структурним складовим цієї сталі.

19. Два зразки однієї й тієї ж сталі, остудили від температури вище  $A_{c3}$ . Структура в зразках виявилася різною (мартенсит і тростит). Чим обумовлене одержання різних структур?

20. Які чавуни відносяться до сірих і які ще чавуни Вам відомі ? Приведіть приклади марок сірих чавунів.

21. Що таке анізотропія властивостей та ізотропність ?

22. У яких умовах одержують ковкі чавуни , і яка структура в рівноважному стані в них може бути ? Як маркуються ковкі чавуни?

23. Як залежить розмір зерна деформованого металу після первинної рекристалізації від ступеня пластичної деформації ?

24. Сірий чавун із пластинчатою формою графіту має феритну структуру. Чи можна одержати в цьому чавунні перлітну структуру?

25. Що таке пружна й пластична деформація ? За рахунок яких процесів вона здійснюється ?

26. Яку структуру має сталь 50 у рівноважному стані ? До яких сплавів вона відноситься по змісту вуглецю і по категорії якості ?

27. Опишіть умови утворення необмежених твердих розчинів.

28. Яку структуру має сталь 40 у рівноважному стані ? До яких сплавів вона відноситься по змісту й категорії якості ?

29. Що таке нормалізація, і в яких випадках вона застосовується ?

### Теорія процесів зварювання

1. Джерела енергії та теплові процеси при зварюванні.

2. Фізико-хімічні процеси в дуговому розряді.

3. Термічні недугові джерела енергії.

4. Пресові та механічні зварювальні процеси.

5. Теплові процеси при нагріванні і зварюванні.

6. Нагрів та плавлення металу при зварюванні.

7. Термодинамічні та кінематичні основи металургійних процесів.

8. Термодеформаційні процеси при зварюванні.

9. Утворення зварних з'єднань і формування первинної структури металу шва.

10. Фазові і структурні перетворення в металах при зварюванні.

11. Зварюваність металів і сплавів.

### **Зварювальні джерела живлення**

1. Загальні відомості про джерела живлення.
2. Властивості зварювальної дуги і характеристики джерел живлення
3. Зварювальні трансформатори.
4. Зварювальні випрямлячі.
5. Зварювальні генератори.
6. Спеціальні джерела живлення.
7. Допоміжні пристрої джерел живлення дугового зварювання.
8. Основні правила експлуатації джерел живлення.

### **Нарисна геометрія та інженерна графіка**

1. Предмет і метод нарисної геометрії.
2. Елементи простору
3. Елементи простору: точка, пряма, площина.
4. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне.
5. Геометричні фігури.
6. Геометричний простір.
7. Проекції точки, прямої та площини.
8. Основні правила виконання креслень.
9. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень.
10. Геометричні побудови.
11. Проекційне креслення.
12. Правила виконання зображень: вид, розріз, переріз.
13. Стандартні види аксонометрії.
14. Машинобудівне креслення.
15. Види виробів та конструкторської документації.
16. Креслення деталей, ескізи.
17. Нанесення розмірів.
18. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу.

### **Фізико-хімічні процеси в зварних з'єднаннях**

1. Основні типи хімічного зв'язку.
2. Гетерополярний або іонний зв'язок.
3. Ковалентний зв'язок.
4. Металевий зв'язок.
5. Ван-дер-ваальсовий зв'язок.
6. Металевий зв'язок.
7. Основні типи кристалічних систем та елементарних ґраток металів.
8. Кристалічні структури полімерів.

9. Як визначаються індекси кристалографічних площин?
10. Як визначаються індекси кристалографічних напрямків?
11. Перше начало термодинаміки при визначенні теплових ефектів фізико-хімічних процесів у зварних з'єднаннях. Наведіть визначення внутрішньої енергії та ентропії.
12. Що являє собою теплоємність системи?
13. Наведіть визначення ентропії та її роль при переході системи із одного стану в інший.
14. Наведіть визначення енергії Гельмгольца.
15. Наведіть визначення дифузії.
16. Наведіть правило фаз Гіббса і поясніть його практичне значення.
17. Дайте визначення хімічного потенціалу.
18. Поясніть умови фазової рівноваги.
19. Наведіть рівняння Арреніуса та поясніть його практичну значимість.
20. Наведіть основні типи точкових дефектів.
21. Поясніть, як точкові дефекти впливають на властивість металевих сплавів.
22. Що являють собою дислокації в металах?
23. Наведіть три типи дислокацій.
24. Що являє собою вектор Бюргерса?
25. Наведіть методи виявлення дислокацій.
26. Що являють собою границі між зернами? Обгрунтуйте, які границі являються малокутовими, а які великокутовими.
27. Як класифікуються границі між фазами?
28. Наведіть типові явища на границях між фазами.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедения. Учеб. для вузов/ Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева.- М.:Машиностроение, 1991.- 527 с.
2. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений, Б.Н. Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф. Косолапов и др.: Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова.- М.: Машиностроение, 1986.-384 с.
3. Справочник по конструкционным материалам: Справочник/ Б.Н. Арзамасов, Т.В. Соловьева, С.А. Герасимов и др.; Под ред. Б.Н. Арзамасова,Т.В.Соловьевой.-М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2005.- 640 с.
4. Лабораторний практикум з дисципліни «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство» ( Розділ «Матеріалознавство») : Навчально-методичний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей всіх форм навчання бакалаврського рівня освіти / За ред. О.І. Ільїнського.-Харків:НТУ «ХП», 2005.- 128 с. (розташований в локальній мережі НТУ «ХП»).
5. Методичні вказівки до виконання та оформлення лабораторних робіт з дисципліни «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство»(розділ «Матеріалознавство»). Роздавальний матеріал для студентів машинобудівних

спеціальностей всіх форм навчання бакалаврського рівня освіти/Укл.:В.О.Костик,О.О.Павлюченко, М.А.Погрібний.-Харків:НТУ«ХП»,2004-48с.(розташовані в локальній мережі «ХП».

6. Гуляев А.П.Металловедение. Учебник для техн. Вузов.- М.:Металлургия ,1986.- 544 с.

7. Мозберг Р.К. Материаловедение. Учеб.пособие для техн. вузов/Р.К. Мозберг.- М.: «Высшая школа», 1991.- 447 с.

8. Балік О.М.,Черненко В.С., Писаренко В.М.,Москаленко Ю.Н. Металознавство, 2008. - 383 с.

9. Зимин А.Д. Физическая химия. Учебн. Для втузов. – М.: Изд-во Агар, 2006. – 320 с.

10. Бутягин П.Ю. Химическая фізика твердого тела. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 272 с.

11. Бялік О.М., Черненко В.С., Писаренко В.М., Москаленко Ю.Н. Металознавство. Підручник. – К.: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2008. – 384 с.

12. Иванова В.С., Терентьев В.Ф. Природа усталости металлов. – М.: «Металлургия». 1985. – 454 с.

13. Дяченко С.С. Фізичні основи міцності та пластичності металів. – Харків.: Вид-во Харківського національного автомобільно-дорожного університета. 2003. - 226 с.

14. Розенберг В.М. Ползучесть метала. – М.: Металлургия, 1987. – 257 с.

15. Дмитрик В.В. Сварные соединения паропроводов. Монография. Изд-во «Майдан», 2013. – 163 с.

16. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением. Под ред. Акад. Б.Е. Патона. – М.:Машиностроение, 1984. – 767 с.

17. Браткова О.Н. Источники питания сварочной дуги : Учебник.- М.: Высшая школа, 1982.- 182 с.

18. Милютин В.С., ШалимовМ.П., Шанчуров С.М. Источники питания для сварки : Учебное пособие.- Челябинск : Металлургия Урала, 2006. - 379 с.

19. Милютин В.С., Коротков В.А. Источники питания для сварки: Учебное пособие.- Челябинск : Металлургия урала, 1999 – 368 с.

20. Ленивкин В.А., Евченко В.М., Стрижаков Е.Л. Источники питания для сварки: Учебное пособие.- Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2006. – 356 с.

21. Дюргеров Н.Г., Сагиров Х.Н., Ленивкин В.А. Оборудование для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом.- М.: Энергоиздат,1985.-80 с.

22. Корниенко А.М. История сварки. XV-середина XX ст. –К.: Феникс, 2004.- 212 с.

23. Неровный В.М. Теория сварочных процессов.- М.:Машиностроение, 2007.- 752 с.

24. Фролов В.В. Теория сварочных процессов – М.: Высш. школа, 1988. – 559 с.

25. Багрянский К.В. Добротина С.А., Хренов К.К. Теория сварочных процессов. – Киев: Віща школа, 1976 – 327с.

26. Петров Г.Л., Тумарев А.С. Теория сварочных процессов.- М.: Высшая школа, 1977-392с.
27. Потапов Н.Н. Защитные газы и сварочные флюсы.- М.; Машиностроение, 1989 – 544 с.
28. Єфіменко М. Г. Металознавство і термічна обробка зварних з'єднань. Підр. для ВШ. / М. Г. Єфіменко, Н. О. Радзілова. – Харків : 2003. – 488 с.
29. Єфіменко М. Г. Зварювання спеціальних сталей і сплавів. Підр. для ВШ. / М. Г. Єфіменко. – Харків : 2007. – 190 с.
30. Технология металлов и материаловедение : учеб. для вузов / Б. В. Кнорозов [и др.]; под общ. ред. Л. Ф. Усовой. – М. : Металлургия, 1987. – 800 с.
31. Бобровский В. А. Технология металлов / В. А. Бобровский. – М. : Воениздат, 1979. – 297 с.
32. Основы технологии производства бронетанковой техники / МО СССР ; под общ. ред. В. А. Бобровского. – М. : Воениздат, 1982. – 527 с.
33. **Лахтин, Ю. М.** Металловедение и термическая обработка металлов : [учеб. для металлург. спец. вузов] / Ю. М. Лахтин. – М. : Металлургия, 1984. – 359 с.
34. Белов В. А. Танковая броня / В. А. Белов. – М. : Воениздат, 1970.
35. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 – 1978. Т. 1 / ред. : С. А. Чернавский. – 1976. – 768 с.
36. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 – 1978. Т. 2 / ред. : А. Г. Рахштад, В. А. Брострем. – 1976. – 720 с.
37. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 – 1978. Т. 3 / ред. : А. Н. Малов. – 1977. – 748 с.
38. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 - 1978. Т. 4 / Г. Я. Андреев, Б. С. Балакшин, Г. Я. Бернштейн ; ред. М. П. Новиков, ред. П. Н. Орлов. – 1977. – 720 с.
39. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 – 1978. Т. 5 / ред. : Б. Л. Богуславский. – 1978. – 673 с.
40. Остапенко Н. Н. Технология металлов: учеб. для ПТУ / Н. Остапенко, Н. Н. Кропивницкий. – М. : Высш. шк., 1970. – 344 с.
41. Термическая обработка в машиностроении : справочное издание / ред.: Ю. М. Лахтин, А. Г. Рахштадт. – М. : Машиностроение, 1980. – 783 с.
42. Николаев Е. Н. Термическая обработка металлов и оборудование термических цехов : [учеб. пособие для техн. уч-щ] / Е. Н. Николаев. – М. : Высш. школа, 1980. – 192 с.
43. Кузьмин Б. А. Металлургия, материаловедение и конструкционные материалы: учебник / Б. А. Кузьмин, А. И. Самохоцкий. – М.: Высш. шк., 1984. – 256 с.
44. Остапенко Н. Н. Технология металлов: учеб. для ПТУ / Н. Остапенко, Н. Н. Кропивницкий. – М. : Высш. шк., 1970. – 344 с.
45. Термическая обработка в машиностроении: справочное издание / ред.: Ю. М. Лахтин, А. Г. Рахштадт. – М. : Машиностроение, 1980. – 783 с.

46. Николаев, Е. Н. Термическая обработка металлов и оборудование термических цехов : [учеб. пособие для техн. уч-щ] / Е. Н. Николаев. – М. : Высш. школа, 1980. – 192 с.

47. Кузьмин Б. А. Металлургия, металловедение и конструкционные материалы : учебник / Б. А. Кузьмин, А. И. Самохоцкий. – М. : Высш. шк., 1984. – 256 с.

48. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 – 1978. Т. 1 / ред. : С. А. Чернавский. – 1976. – 768 с.

49. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 – 1978. Т. 2 / ред. : А. Г. Рахштад, В. А. Брострем. – 1976. – 720 с.

50. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 – 1978. Т. 3 / ред. : А. Н. Малов. – 1977. – 748 с.

51. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 - 1978. Т. 4 / Г. Я. Андреев, Б. С. Балакшин , Г. Я. Бернштейн; ред. М. П. Новиков, ред. П. Н. Орлов. – 1977. – 720 с.

52. Справочник металлиста : в 5 т. / ред. Б. Л. Богуславский. – М. : Машиностроение, 1976 – 1978. Т. 5 / ред. : Б. Л. Богуславский. – 1978. – 673 с.

53. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Теория сварочных процессов"- Харьков:НТУ «ХПИ», 2013.

54. Довідник Зварника/О.Г.Биковський.- Київ.: Основа.- 2014.-442 с.



## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється п'ятибальною системою: “відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно” з можливістю повторного складання, «незадовільно» з обов'язковим повторним курсом

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Оцінка за 100 бальною системою	Характеристика відповіді
1	2
<p><b>Відмінно (90-100)</b></p>	<p>Абітурієнт:            ґрунтовно, логічно послідовно та вірно відповів на поставлені запитання;            глибоко аргументував прийняті рішення;            продемонстрував повне розуміння матеріалу, обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;            правильно виконав необхідні розрахунки, практично застосувавши відповідні правила, методи, принципи; нормативні та довідкові матеріали; проаналізував отримані результати та вірно оцінив їх;            показав вміння застосовувати на практиці знання і практичні навички, набуті при вивченні тем даного курсу;            продемонстрував вміння використовувати сучасні методи вирішення інженерних задач, в тому числі і з використанням ЕОМ;            у відповідях не допустив помилок, виконав завдання граматично та стилістично грамотно і у відповідності з вимогами.</p>
<p><b>Добре (75-89)</b></p>	<p>Абітурієнт:            повно і в основному правильно відповів на поставлені запитання, допустивши при цьому несуттєві помилки та неточності; відповів на питання правильно по суті, але недостатньо повно та чітко;            виявив розуміння матеріалу, професійно обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;            правильно та вміло застосував відповідні правила, методи, принципи на всіх етапах вирішення поставлених задач;            проаналізував отримані результати та оцінив їх;            допустив окремі неточності у формулюваннях і послідовності викладення матеріалу;            виконав завдання з окремими граматичними помилками та з незначними відхиленнями від вимог стандартів.</p>

<b>Задовільно (35-59)</b>	Абітурієнт: відповів на питання неповно, допустив неточності в аргументуванні прийнятих рішень; виявив розуміння лише основних положень курсу; не зумів глибоко і переконливо обґрунтувати свої відповіді, навести відповідні приклади; допустив неточності у формулюваннях і недоліки в логічній послідовності викладення матеріалу;
<b>Незадовільно з можливістю повторного складання (35-59)</b>	з несуттєвими помилками провів розрахунки, невміло проаналізував їх і недостатньо вірно оцінив отримані результати; виконав завдання з порушенням вимог стандартів та з граматичними і стилістичними помилками; невірно відповів на поставлені теоретичні питання, а практичні завдання виконав лише частково (менш ніж на половину).
<b>Незадовільно з обв'язковим повторним курсом (1-34)</b>	Абітурієнт: виявив незнання більшої частини тем курсу; допустив значні помилки у формулюванні правил, методів та теоретичному описі процесів, схем, варіантів компонувань; неправильно використав розрахункові формули та допустив помилки при проведенні розрахунків, не проаналізував їх результати.

Затверджено на засіданні кафедри «Зварювання»  
протокол № 8 від 16 березня 2018 р.

Завідувач кафедри  
«Зварювання»

В.В.Дмитрик

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **132 МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

**132.01 Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна інженерія матеріалів**

при зарахуванні на 1 скорочений та 2 курс

**132.01 Матеріалознавство в сучасних технологіях**

при зарахуванні на 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми спеціальності 132 «Матеріалознавство».

Абітурієнт повинен знати основні питання класичної теорії курсу вищої математики, теоретичної фізики, обчислювальної техніки, програмування.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

**для проведення вступних випробувань  
за фахом при зарахуванні на навчання  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра на 2 курс  
за напрямом 1321 «Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна  
інженерія матеріалів»,  
спеціальність 132 «Матеріалознавство»**

- 1 Що являє собою метал?
- 3 Які метали Вам відомі?
- 5 Які фізичні та механічні властивості мають метали?
- 7 Як впливає окислення на деталі з різних металів, наприклад, з заліза або алюмінію?
- 8 Що таке прості та перехідні метали?

- 9 Назвіть методи зміни структури та фізичних властивостей металів.
- 10 Що таке сталі та чавуни?
- 12 Які метали найбільш широко застосовуються в електротехніці і чому?
- 14 На чому базується корозійна стійкість алюмінію?
- .15 На чому засновано застосування срібла в приладобудуванні?
- .19 На використанні яких металів заснована атомна енергетика?
- .20 Які основні переваги пластмас?
13. Як підрахувати абсолютне значення ентропії?
14. У чому статистичний зміст III-го початку термодинаміки?
15. Що таке “рушійна сила хімічної реакції”?
16. Як зв’язані між собою рушійна сила реакції і хімічні потенціали її учасників?
17. Як зв’язані між собою вільна енергія системи і хімічні потенціали її компонентів?
18. Як виглядає умова хімічної рівноваги?
19. Яка термодинамічна система називається ідеальною?
20. Чому закон діючих мас підкреслює, що маси “діючі”?
21. Як залежить константа рівноваги реакції від складу системи?
22. Як залежить константа рівноваги реакції від температури?
23. Просторові кристалічні решітки, елементарна комірка, щільність упакування, координаційне число.
24. Визначення індексів точки, напрямків і площин.
25. Метод стереографічної проекції.
26. Елементи симетрії, класи симетрії.
27. Формули структурної кристалографії.
28. Зворотний простір і зворотні решітки.
29. Основні поняття кристалохімії.
30. Основні структурні типи сполук з металевим зв’язком.
31. Основні структурні типи сполук з іонним зв’язком.
32. Мінерали, їх класифікація і застосування.

33. Як може змінюватися енергія електронів в ізольованому атомі - безупинно чи дискретно?
34. Яку назву мають електрони, розташовані в зовнішньому електронному шарі ізольованого атома?
35. Що характеризує хвильова функція електрона  $\psi$ ?
36. Яка природа притягання і відштовхування атомів при формуванні металевого зв'язку?
37. Яка природа Ван-дер-Ваальсового зв'язку?
38. Яка природа ковалентного зв'язку?
39. Яка природа іонного зв'язку?
40. Змінюється чи ні тип міжатомного зв'язку при плавленні кристалів елементів?
41. У чому суть кластерної моделі будови рідин? Які їх фізичні властивості вона пояснює?
42. При описі якого типу міжатомного зв'язку використовується модель вільних електронів?
43. Природа рентгенівських променів. Їх спектри.
44. Поглинання рентгенівських променів.
45. Області застосування рентгенівських променів.
46. Техніка одержання і реєстрації дифракційних картин.
47. Прецизійне визначення періоду решітки фотометадами.
48. Аналіз внутрішніх напружень.
49. Опишіть фізичну сутність процесу кристалізації та впливу зовнішніх факторів на структуру зливка.
50. Які існують види ліквідації та які причини її виникнення?
51. Охарактеризуйте різні види взаємодії компонентів сплаву в твердому стані (утворення твердих розчинів, хімічних сполук, механічних сумішей).
52. Як змінюється структура і властивості сталі при збільшенні концентрації вуглецю.

53. Яка форма графітних включень може бути в сірих чавунах та її вплив на властивості.
54. Відкриття Дж. Еспдіна. Основа виробництва портланд-цементу.
55. Зіставлення матеріалів по їхніх механічних властивостях у просторі “твердість – міцність – ударна в'язкість”.
56. Рекомендації теорії міцності тендітних матеріалів. Вплив відпалу на властивості порцеляни. Залежність властивостей від попереднього розмелу шихти. MDF-цемент.
57. Технологічні процеси, що збільшують рухливість атомів без підвищення температури. Технологія одержання склоподібних  $AlPO_4$  и  $Si(OCH)_4$ .
58. Технологічні основи виробництва твердотільної електроніки. Характеристики процесів іонної імплантації, епітаксії, окислювання і дифузії.
59. Комплекс властивостей, що відрізняють вогнетривкі матеріали. Пористість матеріалів.
60. Відмінність складів, попередньої обробки і термообробки шихти для виробництва порцеляни і фаянсу. Застосування керамічних матеріалів.
61. Обов'язкові стадії процесу варіння скла. Основні і допоміжні матеріали шихти для варіння скла.
62. Процеси структурної перебудови при формуванні структури ситалу. Вихідні матеріали виробництва ситалів.
63. Вплив температури на величину питомого електроопору матеріалів. Розходження поведження провідників і напівпровідників при нагріванні. Ефект надпровідності. Огляд експериментальних даних.
64. Види граничних умов для задач теплопровідності.
65. Особливості теорії подібності. Критерії подібності. Основні теореми подібності.
66. Основні поняття і визначення для конвективного теплообміну. Закон Ньютона – Ріхмана.

67. Тепловіддача при вільній конвекції в обмеженому і необмеженому просторі. Розходження між ними.
68. Теплообмін випромінюванням. Абсолютно чорне, біле і сіре тіла. Закон планка і Віна, закон Стефана-Больцмана.
69. Конвективний теплообмін. Режими руху рідини (газу). Приграничний шар.
70. Основні частини термічних печей і їхня індексація.
71. Матеріали, які використовуються для футеровки печей.
72. Фізична сутність критерію Біо.
73. Методика розрахунку часу нагрівання тонких деталей.
74. Фактори, що впливають на тривалість нагрівання деталей у термічних печах.
75. Статті витрати тепла в електричних печах.
76. Вимоги, які пред'являються до матеріалів нагрівальних елементів.
77. Тепловий баланс печі. Статті витрати і приходу тепла.
78. Матеріали, які використовуються для виготовлення нагрівальних елементів опору.
79. Визначення тривалості видержки при термічній і хіміко-термічній обробках деталей.
80. Класифікація видів термічної обробки
81. Зв'язок діаграм стану з видами термічної обробки.
82. Головні перетворення і структури в сталях.
83. Створення аустеніту в сталях при нагріванні.
84. Кінетика перетворення аустеніту при охолодженні
85. Мартенситні перетворення в сталях.
86. Бейнітні перетворення в сталях.
87. Відпуск сталі.
88. Відпал сталі
89. Основи хіміко-термічної обробки сталей.



**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Азимов А. Мир углерода. США. 1962 / А. Азимов ; пер. с англ. – М. : Химия, 1978. – 208 с.
2. Беккерт М. Железо. Факты и легенды / М. Беккерт ; пер. с нем. Г. Г. Кефера. – М. : Metallurgiya, 1988. – 240 с.
3. Богданов В.В. Удивительный мир резины / В.В. Богданов. – М. : Знание, 1989. – 192 с.
4. Бокштейн Б.С. Атомы блуждают по кристаллу / Б.С. Бокштейн ; под ред. Л.Г. Асламазова. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. – 208 с.
5. Венецкий С.И. В мире металлов / С.И. Венецкий. – М. : Metallurgiya, 1983. – 256 с.
6. Венецкий С.И. О редких и рассеянных: рассказы о металлах / С.И. Венецкий. – М. : Metallurgiya, 1980. – 184 с.
7. Венецкий С.И. От костра до плазмы / С.И. Венецкий. – М. : Знание, 1986. – 206 с.
8. Венецкий С.И. Рассказы о металлах / С.И. Венецкий. – М. : Metallurgiya, 1985. – 240 с.
9. Власов Л.Г. Занимательно о химии / Л.Г. Власов, Д.Н. Трифионов. – М. : Мол. гвардия, 1968. – 259 с.
10. Гуревич Ю.Г. Булат. Структура, свойства и секреты изготовления : монография / Ю.Г. Гуревич. – Курган : Изд-во КГУ, 2006. – 158 с.
11. Гуревич Ю.Г. Загадка булатного узора / Ю.Г. Гуревич. – М. : Знание, 1985. – 192 с.
12. Дак Э. Пластмассы и резины / Э. Дак ; пер. с англ. М.Д. Френкеля ; ред., предисл. и доп. С. Б. Ратнера. – М. : Мир, 1976. – 148 с.
13. Денисевич С.А. Материаловедение и научно-технический прогресс / С.А. Денисевич. – К. : Наук. думка, 1991. – 160 с.
14. Жаворонков Н.М. Создано человеком! / Н.М. Жаворонков – М. : Мол. гвардия, 1987. – 221 с.

15. Займовский В.А. Необычные свойства обычных металлов / В.А. Займовский, Т.Л. Колупаева ; под. ред. Л.Г. Асламазова. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. – 192 с.
16. Мезенин Н.А. Занимательно о железе / Н.А. Мезенин. – М. : Metallurgy, 1985. – 176 с.
17. Популярная библиотека химических элементов : справочное издание : в 2-х кн. Кн. 1: Водород – Палладий / под ред. И.В. Петрянова-Соколова ; сост. В.В. Станцо ; сост. М.Б. Черненко. – М. : Наука, 1983. – 575 с.
18. Популярная библиотека химических элементов : справочное издание : в 2-х кн. Кн. 2: Серебро – Нильсборий и далее / под ред. И.В. Петрянова-Соколова ; сост. В.В. Станцо ; сост. М.Б. Черненко. – М. : Наука, 1983. – 572 с.
19. Рожен А.П. Ученый, инженер и сто веков / А.П. Рожен. – М. : Знание, 1975. – 143 с.
20. Рич В. Охота за элементами / В. Рич. – М. : Химия, 1982. – 168 с.
21. Рич В.И. В поисках элементов / В.И. Рич. – М. : Химия, 1985. – 167 с.
22. Современные материалы / Пер. с англ. В.М. Кардонского ; под ред. В.И. Саррака ; предисл. акад. Г.В. Курдюмова. – М. : Мир, 1970. – 223 с.
23. Терлецкий Е.Д. Металлы, которые всегда с тобой. Микроэлементы и жизнеобеспечение организма / Е.Д. Терлецкий. – М. : Знание 1986. – 144 с.
24. Трифонов Д.Н. Как были открыты химические элементы : пособие для учащихся / Д.Н. Трифонов, В.Д. Трифонов. – М. : Просвещение, 1980. – 224 с.
25. Тыркель Е. История развития диаграммы железо – углерод / Е. Тыркель. – М. : Машиностроение, 1968. – 280 с.
26. Фадеев Г.Н. Мир металлов и сплавов / Г.Н. Фадеев, А.П. Сычев. – М. : Просвещение, 1978. – 190 с.
27. Федоров А.С. Творцы науки о металле : очерки о творчестве отечественных ученых – металлургов и металловедов / А.С. Федоров. – М. : Наука, 1969. – 224 с.
28. Финкель В.М. Портрет трещины / В.М. Финкель. – М. : Metallurgy, 1989. – 192 с.

29. Фигуровский Н.А. Открытие элементов и происхождение их названий / Н.А. Фигуровский. – М. : Наука, 1970. – 207 с.
30. Черных Е.Н. Металл – человек – время / Е.Н. Черных. – М. : Наука, 1972. – 208 с.
31. Штейнберг А.С. Репортаж из мира сплавов / А.С. Штейнберг. – М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 256 с.
32. Энгельс З. По следам элементов / З. Энгельс, А. Новак ; пер. с нем. – М. : Metallurgia, 1983. – 222 с.
33. Югов В. Булат Аносова : монография / В. Югов. – М. : Изд-во «Линор», 2010. – 232 с.
34. Жуховицкий А.А. Физическая химия : учебник для вузов / А.А. Жуховицкий, Л.А. Шварцман. – М. : Metallurgia, 1987. – 688 с.
35. Полторак О.М. Термодинамика в физической химии : учеб. для хим. и хим.-технол. спец. вузов / О.М. Полторак. – М. : Высшая школа, 1991. – 319 с.
36. Химическая термодинамика. / И. Пригожин, Р. Дефэй ; пер. с англ.. – Новосибирск : Наука, 1966. – 508 с.
37. Киреев В.А. Методы практических расчетов в термодинамике химических реакций / В.А. Киреев. – М. : Химия, 1975. – 536 с.
38. Соколовская Е.М. Металлохимия / Е.М. Соколовская, Л.С. Гузей. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – 264 с.
39. Теория превращений в металлах и сплавах. Ч. I : Термодинамика и общая кинетическая теория / Дж. Кристиан ; пер. А.Я. Беленького, Д.Е. Темкина ; под ред. А. Л. Ройтбурда. – М. : Мир, 1978. – 806 с.
40. Колупаев І.М., Конспект лекцій з курсу «Фізична хімія», e-mail: **igor.kolupaev@i.u.**
41. Методические указания по выполнению практических работ по курсу «Физическая химия» / Сост.: И.Н. Колупаев, – Харьков: НТУ «ХПИ», 2003. – 20 с.
42. Методические указания по выполнению расчетных работ по дисциплине «Физическая химия» для студентов специальности 6.090100 «Прикладное

- материаловедение» уровня бакалавра всех форм обучения / Сост. И.Н. Колупаев. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2006. – 40 с.
43. Розин К.М. Практическое руководство по кристаллографии и кристаллохимии. Методы описания кристаллических структур : учеб. пособ. / К.М. Розин, Э.Б. Гусев. – М. : Metallurgy, 1985. – 168 с.
44. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия / Я.С. Уманский, Ю.А. Скаков, А.Н. Иванов и др. – М. : Metallurgy, 1982. – 632 с.
45. Келли А. Кристаллография и дефекты в кристаллах / А. Келли, Г. Гровс ; пер. с англ. С. Н. Горина, О. М. Кугаенко, В. С. Савченко ; под ред. М. П. Шаскольской. – М. : Мир, 1974. – 503 с.
46. Современная кристаллография (в четырех томах). / Коллектив авторов ; под ред. Вайнштейна (отв. ред.), А.А. Чернова, Л.А. Шувалова. – М. : Наука, 1979. – 1981.
47. Минералогическая энциклопедия. – Л. : Недра, 1985. – 512 с.
48. Бокий Г.Б. Кристаллохимия / Г.Б. Бокий. – М. : МГУ, 1960. – 321 с.
49. Горелик С.С. Рентгенографический и электроннооптический анализ / С.С. Горелик, Л.Н. Расторгуев, Ю.А. Скаков. – М. : Metallurgy, 1970. – 366 с.
50. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела : научное издание / Ч. Киттель; пер. с англ. А.А. Гусев. – М. : Наука, 1978. – 792 с.
51. Физическое металловедение : в 3-х т. Т. 1. Атомное строение металлов и сплавов / под ред. Р.У. Кана, П.Т. Хаазена. ; пер. с англ. – М. : Metallurgy, 1987. – 639 с.
52. Физическое металловедение : в 3-х т. Т. 2. Фазовые превращения в металлах и сплавах / под ред. Р.У. Кана, П.Т. Хаазена ; пер. с англ. – М. : Metallurgy, 1987. – 624 с.
53. Физическое металловедение : в 3-х т. т. 3 : Физико-механические свойства металлов и сплавов / Под ред. Р.У. Кана, П.Т. Хаазена ; пер. с англ. – М. : Metallurgy, 1987. – 663 с.

54. Еланский Г.Н. Структура и свойства металлических расплавов : учеб. пособ. для металлург. спец. вузов / Г.Н. Еланский. – М. : Металлургия, 1991. – 160 с.
55. Бокштейн Б.С. Диффузия в металлах / Б.С. Бокштейн. – М. : Металлургия, 1978. – 248 с.
56. Русаков А.А. Рентгенография металлов : учеб. для вузов по спец. «Физика металлов» / А.А. Русаков. – М. : Атомиздат, 1977. – 480 с.
57. Уманский Я.С. Рентгенография металлов и полупроводников / Я.С. Уманский. – М. : Металлургия, 1969. – 496 с.
58. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия / Я.С. Уманский, Ю.А. Скаков, А.Н. Иванов, Л.Н. Расторгуев. – М. : Металлургия, 1982. – 632 с.
59. Горелик С.С. Рентгенографический и электроннооптический анализ / С.С. Горелик, Л.Н. Расторгуев, Ю.А. Скаков. – М. : Металлургия, 1970. – 366 с.
60. Миркин Л.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов / Л.И. Миркин. – М. : Физматгиз, 1961. – 863 с.
61. Гиллер Я.Л. Таблицы межплоскостных расстояний : в 2-х т. Т. 1. Ванадиевый, хромовый, железный и кобальтовый аноды / Я.Л. Гиллер. – М. : Недра, 1966. – 264 с.
62. Гиллер Я.Л. Таблицы межплоскостных расстояний : в 2-х т. Т. 2. Никелевый, медный, молибденовый и серебряный аноды / Я.Л. Гиллер. – М. : Недра, 1966. – 360 с.
63. Утевский Л.М. Дифракционная электронная микроскопия в металловедении / Л.М. Утевский. – М. : Металлургия, 1973. – 584 с.
64. Приборы и методы физического металловедения / под ред. Ф. Вайнберга. – М. : Мир, 1973. Вып. 1. – 427 с.
65. Хирш П. Электронная микроскопия тонких кристаллов / П. Хирш, А. Хови, П. Николсон и др. ; пер. с англ. – М. : Мир, 1968. – 574 с.
66. Практические методы в электронной микроскопии / под ред. О.М. Глоэра ; пер. с англ. под ред. В. Н. Верцнера. – Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1980. – 375 с.

67. Эндрюс К. Электронограммы и их интерпретация / К. Эндрюс, Д. Дайсон, С. Киоун. – М. : Мир, 1971. – 256 с.
68. Растровая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ : в 2-х кн. / Дж. Гоулдстейн, Д. Ньюбери, П. Эчлин и др. ; пер. с англ. – М. : Мир, 1984.
69. Микроанализ и растровая электронная микроскопия / под ред. Ф. Морис, Л. Мени, Р. Тиксье ; пер. с франц. под ред. И. Б. Боровского. – М. : Metallurgia, 1985. – 392 с.
70. Шаскольская М.П. Кристаллография : учеб. пособ для вузов / М. П. Шаскольская. – М. : Высш шк., 1984. – 376 с.
71. Смитлз К. Дж. Металлы : справ. изд. / К. Дж. Смитлз ; пер. с англ. – М. : Metallurgia, 1980. – 447 с.
72. Лифшиц Б.Г. Металлография / Б.Г. Лифшиц. – М. : Metallurgia, 1990. – 236 с.
73. Бунин К.П. Металлография / К.П. Бунин, А.А. Баранов. – М. : Metallurgia, 1970. – 256 с.
74. Захаров А.М. Диаграммы состояния двойных и тройных систем : учеб пособ для вузов / А.М. Захаров. – М. : Metallurgia, 1980. – 240 с.
75. Гуляев А.П. Металловедение : учеб. для вузов / А.П. Гуляев. – М. : Metallurgia, 1986. – 544 с.
76. Лаборатория металлографии : учеб. пособ. для металлург. вузов и фак. / Е.В. Панченко, Ю.А. Скаков, Б.И. Кример и др. ; под ред. Б.Г. Лившица. – М. : Metallurgia, 1965. – 439 с.
77. Бунин К.П. Основы металлографии чугуна / К.П. Бунин, Я.Н. Малиночка, Ю. Н. Таран. – М. : Metallurgia, 1969. – 416 с.
78. Федоров П.И. Ошибки при построении диаграмм состояния двойных систем : учеб. пособ. / П.И. Федоров, П.П. Федоров, Д.В. Дробот и др. – М. : МИТХТ им. М.В. Ломоносова, 2005. – 60 с.
79. Диаграммы состояния двойных металлических систем : в 3 т. / под общ. ред. Н.П. Лякишева. – М. : Машиностроение, 1996–1997. Т. 1. – 1996. – 992 с.; Т. 2. – 1997. – 1024 с.; Т. 3. – Кн. 1. – 1999. – 872 с. – Кн. 2. – 2000. – 448 с.

80. Строение и свойства двойных металлических систем : справочное руководство : в 4-х т. Т. 1. Физико-химические свойства элементов. Системы азота, актиния, алюминия, америция, бария, бериллия, бора / А.Е. Вол, И.К. Каган ; под ред. Н.В. Агеева. – М. : Физматгиз, 1959. – 756 с.
81. Строение и свойства двойных металлических систем : справочное руководство : в 4-х т. Т. 2. Системы ванадия, висмута, водорода, вольфрама, гадолиния, галлия, гафния, германия, гольмия, диспрозия, европия, железа бора / А.Е. Вол, И.К. Каган ; под ред. Н.В. Агеева. – М. : Физматгиз, 1962. – 982 с.
82. Строение и свойства двойных металлических систем : справочное руководство : в 4-х т. Т. 3. Системы золота, индия, иридия, иттербия и иттрия / А.Е. Вол, И.К. Каган ; под ред. Н.В. Агеева. – М. : Наука, 1976. – 814 с.
83. Строение и свойства двойных металлических систем : справочное руководство : В 4-х т. Т.4. Системы кадмия, калия и кальция / А.Е. Вол, И.К. Каган ; под ред. Н.В. Агеева. – М. : Наука, 1979. – 576 с.
84. Научные основы материаловедения : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, А.И. Крашенинников, Ж.П. Пастухова, А.Г. Рахштадт. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1994. – 366 с.
85. Райнз Ф. Диаграммы фазового равновесия в металлургии / Ф. Райнз. – М. : Металлургиздат, 1960. – 376 с.
86. Горелик С.С. материаловедение полупроводников и диэлектриков : учеб. для вузов / С.С. Горелик, М.Я. Дашевский. – М. : МИСИС 2003. – 480 с.
87. Клюковский Г.И. Общая технология строительных материалов : учебник / Г.И. Клюковский. – М. : Высш. шк., 1976. – 400 с.
88. Общая технология силикатов : учеб. для вузов / под общ. ред. А.А. Пащенко. – К. : Вища школа, 1983. – 407 с.
89. Богородицкий Н.П. Электротехнические материалы : учеб. для вузов / Н.П. Богородицкий, В.В. Пасынков, Б.М. Тареев. – Л. : Энергоатомиздат, 1985. – 304 с.
90. Уайэтт О. Металлы, керамики, полимеры : введение к изучению структуры и свойств технических материалов / О. Уайэтт, Д. Дью-Хьюз ; пер. с англ. А.Я.

- Беленького, Б.М. Могутнова, Л.Г. Орлова ; под ред. Б.Я. Любова. – М. : Атомиздат, 1979. – 578 с.
91. Исаченко В.П. Теплопередача : учеб. для вузов / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. – М. : Энергоиздат, 1981. – 417 с.
92. Юдаев Б.Н. Теплопередача : учеб для вузов / Б.Н. Юдаев. – М. : Высш. школа, 1973. – 360 с.
93. Теплотехнические расчеты металлургических печей : учеб. пособ. для студентов вузов / Б.Ф.Зобин, М.Д. Казяев, Б.И. Китаев и др. – М. : Металлургия, 1982. – 360 с.
94. Теория тепломассообмена : учеб. для вузов. / С.И. Исаев, И.А. Кожинов, В.И. Кофанов и др.; под. ред. А.И. Леонтьева. – М. : Высш. школа, 1979. – 495 с.
95. Бокштейн Б.С. Диффузия в металлах / Б.С. Бокштейн. – М. : Металлургия, 1978. – 248 с.
96. Филимонов Ю.П. Топливо и печи : учеб. для техникумов / Ю.П. Филимонов, Н.С. Громова. – М. : Металлургия, 1987. – 320 с.
97. Расчеты нагревательных печей / С.И. Аверин, Э.М. Гольдфарб, А.Ф. Кравцов и др. – К. : Техника, 1969. – 540 с.
98. Электрические промышленные печи : учеб. для вузов. В 2 ч. Ч. 1. Электрические печи сопротивления / А.Д. Свенчанский. – М. : Энергия, 1975. – 383 с.
99. Скворцов А.А. Нагревательные устройства / А.А. Скворцов, А.Д. Акименко, М.Я. Кузелев. – М. : Высшая школа, 1965. – 443 с.
100. Теплотехника и нагревательные устройства : учеб. пособ. для машиностроит. техникумов / А.С. Телегин, В.Г. Авдеева. – М. : Машиностроение, 1985. – 248 с.
101. Кривандин В.А. Металлургические печи / В.А. Кривандин, Б.Л. Марков. – М. : Металлургия, 1977. – 463 с.
102. Гашеков М.А. Общая теория печей / М.А. Гашеков, Г.М. Глинков. – М. : Металлургия, 1978. – 264 с.



103. Иоффе Х.М. Нагрев металла : учеб. пособ. для сред. проф.-техн.училищ / Х.М. Иоффе, Ф.И. Пивоваров, А.П. Прохоренко и др. ; под ред. Х.М. Иоффе. – М. : Metallurgiya, 1981. – 280 с.
104. Вагин А.А. Топливо, огнеупоры и металлургические печи. Учебн. пособие для вузов / А.А. Вагин, В.А. Кривандин, И.А. Прибытков и др. – М. : Metallurgiya, 1978. – 432 с.
105. Рустем С.Л. Оборудование и проектирование термических цехов: учеб. для вузов / С.Л. Рустем. – М. : Mashgiz, 1962. – 588 с.
106. Расчет нагревательных и термических печей : справ. изд. / С.Б. Василькова, М.М. Генкина, В.Л. Гусовский и др. ; под ред. В.М. Тымчака и В.Л. Гусовского – М. : Metallurgiya, 1983. – 480 с.
107. Гуляев А.П. Термическая обработка стали / А.П. Гуляев. – М. : Mashgiz, 1960. – 496 с.
108. Новиков И.И. Теория термической обработки / И.И. Новиков. – М. : Metallurgiya, 1978. – 376 с.
109. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. учеб. для вузов. / Ю.М. Лахтин. – М. : Metallurgiya, 1983. – 360 с.
110. Матеріалознавство : підручник / С.С. Дяченко, І.В. Дощечкіна, А.О. Мовлян та ін. – Харків : Вид-во ХНАДУ, 2007. – 440 с.
111. Паисов И.В. Термическая обработка стали и чугуна : учеб. пособ. для метал. спец. вузов / И.В. Паисов. – М. : Metallurgiya, 1970. – 263 с.
112. Попова Л.Е. Диаграммы превращения аустенита в сталях и бета-раствора в сплавах титана : справочник термиста / Л.Е. Попова, А.А. Попов. – М. : Metallurgiya, 1991. – 503 с.
113. Башнин Ю.А. Технология термической обработки стали / Ю.А. Башнин, Б.К. Ушаков, А.Г. Секей. – М. : Metallurgiya, 1986. – 424 с.
114. Термическая обработка в машиностроении : справочник / под общ. ред. Ю.М. Лахтина, А.Г. Рахштадта. – М. : Машиностроение, 1980. – 783 с.
115. Контроль качества термической обработки стальных полуфабрикатов и деталей : справочник / А. Л. Белинский и др. ; под ред. В.Д. Кальнера. – М. : Машиностроение, 1984. – 383 с.

116. Технология термической обработки стали / Р. Бернст и др. ; пер. с нем. под ред. М.Л. Бернштейна. – М. : Metallurgiya, 1981. – 607 с.
117. Матеріалознавство : лабораторний практикум для студентів матеріалознавчих, машинобудівних та металургійних спеціальностей усіх рівнів освіти / за ред. проф. Соболя О.В. та доц. Павлюченка О.О. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – 544 с.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється чотирьох бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинг ова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначен ня	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90– 100	A	Відмінн о	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки;</b></li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні;</b></li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></p>

82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– вміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– вміння розв'язувати <b>складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b></p>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– вміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– вміння розв'язувати <b>практичні задачі</b></li> </ul>	<p>– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b></p>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– вміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– невміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– невміння <b>аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– невміння розв'язувати <b>складні практичні задачі</b></li> </ul>

Затверджено на засіданні кафедри «Матеріалознавство»  
протокол № 10 від 30.03.2018 р.

Завідувач кафедрою

проф. Соболь О.В.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **132 МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

#### **132.02 Нові функціональні матеріали та нанотехнології**

при зарахуванні на 1 скорочений та 2 курс

#### **132.02 Інженерія нових функціональних матеріалів та нанотехнології**

при зарахуванні на 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми спеціальності 132 «Матеріалознавство».

Абітурієнт повинен знати основні питання класичної теорії курсу вищої математики, теоретичної фізики, обчислювальної техніки, програмування.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

**для проведення вступних випробувань  
за фахом при зарахуванні на навчання  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра на 2 курс  
за напрямом 1322 «Нові функціональні матеріали та нанотехнології»,  
спеціальність 132 «Матеріалознавство»**

1. Що являє собою метал?
2. Які метали Вам відомі?
3. Які фізичні та механічні властивості мають метали?
4. Як впливає окислення на деталі з різних металів, наприклад, з заліза або алюмінію?
5. Що таке прості та перехідні метали?
6. Назвіть методи зміни структури та фізичних властивостей металів.

7. Що таке сталі та чавуни?
8. Які метали найбільш широко застосовуються в електротехніці і чому?
9. На чому базується корозійна стійкість алюмінію?
10. На чому засновано застосування срібла в приладобудуванні?
11. На використанні яких металів заснована атомна енергетика?
12. Які основні переваги пластмас?
13. Як підрахувати абсолютне значення ентропії?
14. У чому статистичний зміст III-го початку термодинаміки?
15. Що таке “рушійна сила хімічної реакції”?
16. Як зв’язані між собою рушійна сила реакції і хімічні потенціали її учасників?
17. Як зв’язані між собою вільна енергія системи і хімічні потенціали її компонентів?
18. Як виглядає умова хімічної рівноваги?
19. Яка термодинамічна система називається ідеальною?
20. Чому закон діючих мас підкреслює, що маси “діючі”?
21. Як залежить константа рівноваги реакції від складу системи?
22. Як залежить константа рівноваги реакції від температури?
23. Просторові кристалічні решітки, елементарна комірка, щільність упакування, координаційне число.
24. Визначення індексів точки, напрямків і площин.
25. Метод стереографічної проекції.
26. Елементи симетрії, класи симетрії.
27. Формули структурної кристалографії.
28. Зворотний простір і зворотні решітки.
29. Основні поняття кристалохімії.
30. Основні структурні типи сполук з металевим зв’язком.
31. Основні структурні типи сполукреш з іонним зв’язком.
32. Мінерали, їх класифікація і застосування.
33. Як може змінюватися енергія електронів в ізольованому атомі -

- безупинно чи дискретно?
34. Яку назву мають електрони, розташовані в зовнішньому електронному шарі ізолюваного атома?
  35. Що характеризує хвильова функція електрона  $\psi$ ?
  36. Яка природа притягання і відштовхування атомів при формуванні металевого зв'язку?
  37. Яка природа Ван-дер-Ваальсового зв'язку?
  38. Яка природа ковалентного зв'язку?
  39. Яка природа іонного зв'язку?
  40. Змінюється чи ні тип міжатомного зв'язку при плавленні кристалів елементів?
  41. У чому суть кластерної моделі будови рідин? Які їх фізичні властивості вона пояснює?
  42. При описі якого типу міжатомного зв'язку використовується модель вільних електронів?
  43. Метод полікристала (порошку).
  44. Індиціювання рентгенограм.
  45. Аналіз фазового складу (якісний і кількісний аналіз).
  46. Аналіз і побудова діаграм стану.
  47. Опишіть явище поліморфізму стосовно до заліза.
  48. Як пов'язані між собою діаграми стану та властивості сплавів (правило Курнакова).
  49. Побудуйте з використанням правила фаз криву нагрівання для заліза.
  50. Дайте визначення термінам: сплав, фаза, структура.
  51. Які види недосконалостей кристалічної будови існують і який їх вплив на властивості металів?
  52. Відкриття Дж. Еспдіна. Основа виробництва портланд-цементу.
  53. Зіставлення матеріалів по їхніх механічних властивостях у просторі “твердість – міцність – ударна в'язкість”.
  54. Рекомендації теорії міцності тендітних матеріалів. Вплив відпалу на

- властивості порцеляни. Залежність властивостей від попереднього розмелу шихти. MDF-цемент.
55. Технологічні процеси, що збільшують рухливість атомів без підвищення температури. Технологія одержання склоподібних  $AlPO_4$  и  $Si(OCH)_4$ .
  56. Технологічні основи виробництва твердотільної електроніки. Характеристики процесів іонної імплантації, епітаксії, окислювання і дифузії.
  57. Комплекс властивостей, що відрізняють вогнетривкі матеріали. Пористість матеріалів.
  58. Відмінність складів, попередньої обробки і термообробки шихти для виробництва порцеляни і фаянсу. Застосування керамічних матеріалів.
  59. Обов'язкові стадії процесу варіння скла. Основні і допоміжні матеріали шихти для варіння скла.
  60. Процеси структурної перебудови при формуванні структури ситалу. Вихідні матеріали виробництва ситалів.
  61. Вплив температури на величину питомого електроопору матеріалів. Розходження поведінки провідників і напівпровідників при нагріванні. Ефект надпровідності. Огляд експериментальних даних.
  62. Охарактеризувати основні процеси теплопередачі: теплопровідність, конвекція, теплове випромінювання.
  63. Дати визначення основним поняттям теорії теплопередачі: температура, температурне поле, температурний градієнт.
  64. Що таке тепловий потік? Закон Фур'є. Передача теплоти через багат шарову стінку печі.
  65. Класифікація видів термічної обробки
  66. Зв'язок діаграм стану з видами термічної обробки.
  67. Головні перетворення і структури в сталях.
  68. Створення аустеніту в сталях при нагріванні.
  69. Кінетика перетворення аустеніту при охолодженні



70. Мартенситні перетворення в сталях.
71. Бейнітні перетворення в сталях.
72. Відпуск сталі.
73. Відпал сталі
74. Основи хіміко-термічної обробки сталей.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Азимов А. Мир углерода. США. 1962 / А. Азимов ; пер. с англ. – М. : Химия, 1978. – 208 с.
2. Беккерт М. Железо. Факты и легенды / М. Беккерт ; пер. с нем. Г. Г. Кефера. – М. : Metallurgiya, 1988. – 240 с.
3. Богданов В.В. Удивительный мир резины / В.В. Богданов. – М. : Знание, 1989. – 192 с.
4. Бокштейн Б.С. Атомы блуждают по кристаллу / Б.С. Бокштейн ; под ред. Л.Г. Асламазова. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. – 208 с.
5. Венецкий С.И. В мире металлов / С.И. Венецкий. – М. : Metallurgiya, 1983. – 256 с.
6. Венецкий С.И. О редких и рассеянных: рассказы о металлах / С.И. Венецкий. – М. : Metallurgiya, 1980. – 184 с.
7. Венецкий С.И. От костра до плазмы / С.И. Венецкий. – М. : Знание, 1986. – 206 с.
8. Венецкий С.И. Рассказы о металлах / С.И. Венецкий. – М. : Metallurgiya, 1985. – 240 с.
9. Власов Л.Г. Занимательно о химии / Л.Г. Власов, Д.Н. Трифионов. – М. : Мол. гвардия, 1968. – 259 с.
10. Гуревич Ю.Г. Булат. Структура, свойства и секреты изготовления : монография / Ю.Г. Гуревич. – Курган : Изд-во КГУ, 2006. – 158 с.
11. Гуревич Ю.Г. Загадка булатного узора / Ю.Г. Гуревич. – М. : Знание, 1985. – 192 с.

12. Дак Э. Пластмассы и резины / Э. Дак ; пер. с англ. М.Д. Френкеля ; ред., предисл. и доп. С. Б. Ратнера. – М. : Мир, 1976. – 148 с.
13. Денисевич С.А. Материаловедение и научно-технический прогресс / С.А. Денисевич. – К. : Наук. думка, 1991. – 160 с.
14. Жаворонков Н.М. Создано человеком! / Н.М. Жаворонков – М. : Мол. гвардия, 1987. – 221 с.
15. Займовский В.А. Необычные свойства обычных металлов / В.А. Займовский, Т.Л. Колупаева ; под. ред. Л.Г. Асламазова. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. – 192 с.
16. Мезенин Н.А. Занимательно о железе / Н.А. Мезенин. – М. : Metallургия, 1985. – 176 с.
17. Популярная библиотека химических элементов : справочное издание : в 2-х кн. Кн. 1: Водород – Палладий / под ред. И.В. Петрянова-Соколова ; сост. В.В. Станцо ; сост. М.Б. Черненко. – М. : Наука, 1983. – 575 с.
18. Популярная библиотека химических элементов : справочное издание : в 2-х кн. Кн. 2: Серебро – Нильсборий и далее / под ред. И.В. Петрянова-Соколова ; сост. В.В. Станцо ; сост. М.Б. Черненко. – М. : Наука, 1983. – 572 с.
19. Рожен А.П. Ученый, инженер и сто веков / А.П. Рожен. – М. : Знание, 1975. – 143 с.
20. Рич В. Охота за элементами / В. Рич. – М. : Химия, 1982. – 168 с.
21. Рич В.И. В поисках элементов / В.И. Рич. – М. : Химия, 1985. – 167 с.
22. Современные материалы / Пер. с англ. В.М. Кардонского ; под ред. В.И. Саррака ; предисл. акад. Г.В. Курдюмова. – М. : Мир, 1970. – 223 с.
23. Терлецкий Е.Д. Металлы, которые всегда с тобой. Микроэлементы и жизнеобеспечение организма / Е.Д. Терлецкий. – М. : Знание 1986. – 144 с.
24. Трифонов Д.Н. Как были открыты химические элементы : пособие для учащихся / Д.Н. Трифонов, В.Д. Трифонов. – М. : Просвещение, 1980. – 224 с.
25. Тыркель Е. История развития диаграммы железо – углерод / Е. Тыркель. – М. : Машиностроение, 1968. – 280 с.

26. Фадеев Г.Н. Мир металлов и сплавов / Г.Н. Фадеев, А.П. Сычев. – М. : Просвещение, 1978. – 190 с.
27. Федоров А.С. Творцы науки о металле : очерки о творчестве отечественных ученых – металлургов и металловедов / А.С. Федоров. – М. : Наука, 1969. – 224 с.
28. Финкель В.М. Портрет трещины / В.М. Финкель. – М. : Металлургия, 1989. – 192 с.
29. Фигуровский Н.А. Открытие элементов и происхождение их названий / Н.А. Фигуровский. – М. : Наука, 1970. – 207 с.
30. Черных Е.Н. Металл – человек – время / Е.Н. Черных. – М. : Наука, 1972. – 208 с.
31. Штейнберг А.С. Репортаж из мира сплавов / А.С. Штейнберг. – М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 256 с.
32. Энгельс З. По следам элементов / З. Энгельс, А. Новак ; пер. с нем. – М. : Металлургия, 1983. – 222 с.
33. Югов В. Булат Аносова : монография / В. Югов. – М. : Изд-во «Линор», 2010. – 232 с.
34. Жуховицкий А.А. Физическая химия : учебник для вузов / А.А. Жуховицкий, Л.А. Шварцман. – М. : Металлургия, 1987. – 688 с.
35. Полторацк О.М. Термодинамика в физической химии : учеб. для хим. и хим.-технол. спец. вузов / О.М. Полторацк. – М. : Высшая школа, 1991. – 319 с.
36. Химическая термодинамика. / И. Пригожин, Р. Дефэй ; пер. с англ.. – Новосибирск : Наука, 1966. – 508 с.
37. Киреев В.А. Методы практических расчетов в термодинамике химических реакций / В.А. Киреев. – М. : Химия, 1975. – 536 с.
38. Соколовская Е.М. Металлохимия / Е.М. Соколовская, Л.С. Гузей. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – 264 с.
39. Теория превращений в металлах и сплавах. Ч. I : Термодинамика и общая кинетическая теория / Дж. Кристиан ; пер. А.Я. Беленького, Д.Е. Темкина ; под ред. А. Л. Ройтбурда. – М. : Мир, 1978. – 806 с.

40. Колупаев І.М., Конспект лекцій з курсу «Фізична хімія», e-mail: **igor.kolupaev@i.u.**
41. Методические указания по выполнению практических работ по курсу «Физическая химия» / Сост.: И.Н. Колупаев, – Харьков: НТУ «ХПИ», 2003. – 20 с.
42. Методические указания по выполнению расчетных работ по дисциплине «Физическая химия» для студентов специальности 6.090100 «Прикладное материаловедение» уровня бакалавра всех форм обучения / Сост. И.Н. Колупаев. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2006. – 40 с.
43. Розин К.М. Практическое руководство по кристаллографии и кристаллохимии. Методы описания кристаллических структур : учеб. пособ. / К.М. Розин, Э.Б. Гусев. – М. : Metallurgy, 1985. – 168 с.
44. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия / Я.С. Уманский, Ю.А. Скаков, А.Н. Иванов и др. – М. : Metallurgy, 1982. – 632 с.
45. Келли А. Кристаллография и дефекты в кристаллах / А. Келли, Г. Гровс ; пер. с англ. С. Н. Горина, О. М. Кугаенко, В. С. Савченко ; под ред. М. П. Шаскольской. – М. : Мир, 1974. – 503 с.
46. Современная кристаллография (в четырех томах). / Коллектив авторов ; под ред. Вайнштейна (отв. ред.), А.А. Чернова, Л.А. Шувалова. – М. : Наука, 1979. – 1981.
47. Минералогическая энциклопедия. – Л. : Недра, 1985. – 512 с.
48. Бокий Г.Б. Кристаллохимия / Г.Б. Бокий. – М. : МГУ, 1960. – 321 с.
49. Горелик С.С. Рентгенографический и электроннооптический анализ / С.С. Горелик, Л.Н. Расторгуев, Ю.А. Скаков. – М. : Metallurgy, 1970. – 366 с.
50. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела : научное издание / Ч. Киттель ; пер. с англ. А.А. Гусев. – М. : Наука, 1978. – 792 с.
51. Физическое металловедение : в 3-х т. Т. 1. Атомное строение металлов и сплавов / под ред. Р.У. Кана, П.Т. Хаазена. ; пер. с англ. – М. : Metallurgy, 1987. – 639 с.

52. Физическое металловедение : в 3-х т. Т. 2. Фазовые превращения в металлах и сплавах / под ред. Р.У. Кана, П.Т. Хаазена ; пер. с англ. – М. : Metallurgiya, 1987. – 624 с.
53. Физическое металловедение : в 3-х т. т. 3 : Физико-механические свойства металлов и сплавов / Под ред. Р.У. Кана, П.Т. Хаазена ; пер. с англ. – М. : Metallurgiya, 1987. – 663 с.
54. Еланский Г.Н. Строение и свойства металлических расплавов : учеб. пособ. для металлург. спец. вузов / Г.Н. Еланский. – М. : Metallurgiya, 1991. – 160 с.
55. Бокштейн Б.С. Диффузия в металлах / Б.С. Бокштейн. – М. : Metallurgiya, 1978. – 248 с.
56. Русаков А.А. Рентгенография металлов : учеб. для вузов по спец. «Физика металлов» / А.А. Русаков. – М. : Атомиздат, 1977. – 480 с.
57. Уманский Я.С. Рентгенография металлов и полупроводников / Я.С. Уманский. – М. : Metallurgiya, 1969. – 496 с.
58. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия / Я.С. Уманский, Ю.А. Скаков, А.Н. Иванов, Л.Н. Расторгуев. – М. : Metallurgiya, 1982. – 632 с.
59. Горелик С.С. Рентгенографический и электроннооптический анализ / С.С. Горелик, Л.Н. Расторгуев, Ю.А. Скаков. – М. : Metallurgiya, 1970. – 366 с.
60. Миркин Л.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов / Л.И. Миркин. – М. : Физматгиз, 1961. – 863 с.
61. Гиллер Я.Л. Таблицы межплоскостных расстояний : в 2-х т. Т. 1. Ванадиевый, хромовый, железный и кобальтовый аноды / Я.Л. Гиллер. – М. : Недра, 1966. – 264 с.
62. Гиллер Я.Л. Таблицы межплоскостных расстояний : в 2-х т. Т. 2. Никелевый, медный, молибденовый и серебряный аноды / Я.Л. Гиллер. – М. : Недра, 1966. – 360 с.
63. Утевский Л.М. Дифракционная электронная микроскопия в металловедении / Л.М. Утевский. – М. : Metallurgiya, 1973. – 584 с.

64. Приборы и методы физического металловедения / под ред. Ф. Вайнберга.. – М. : Мир, 1973. Вып. 1. – 427 с.
65. Хирш П. Электронная микроскопия тонких кристаллов / П. Хирш, А. Хови, П. Николсон и др. ; пер. с англ. – М. : Мир, 1968. – 574 с.
66. Практические методы в электронной микроскопии / под ред. О.М. Глоэра ; пер. с англ. под ред. В. Н. Верцнера. – Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1980. – 375 с.
67. Эндрюс К. Электронограммы и их интерпретация / К. Эндрюс, Д. Дайсон, С. Киоун. – М. : Мир, 1971. – 256 с.
68. Растровая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ : в 2-х кн. / Дж. Гоулдстейн, Д. Ньюбери, П. Эчлин и др. ; пер. с англ. – М. : Мир, 1984.
69. Микроанализ и растровая электронная микроскопия / под ред. Ф. Морис, Л. Мени, Р. Тиксье ; пер. с франц. под ред. И. Б. Боровского. – М. : Metallurgia, 1985. – 392 с.
70. Шаскольская М.П. Кристаллография : учеб. пособ для вузов / М. П. Шаскольская. – М. : Высш шк., 1984. – 376 с.
71. Смитлз К. Дж. Металлы : справ. изд. / К. Дж. Смитлз ; пер. с англ. – М. : Metallurgia, 1980. – 447 с.
72. Лифшиц Б.Г. Металлография / Б.Г. Лифшиц. – М. : Metallurgia, 1990. – 236 с.
73. Бунин К.П. Металлография / К.П. Бунин, А.А. Баранов. – М. : Metallurgia, 1970. – 256 с.
74. Захаров А.М. Диаграммы состояния двойных и тройных систем : учеб пособ для вузов / А.М. Захаров. – М. : Metallurgia, 1980. – 240 с.
75. Гуляев А.П. Металловедение : учеб. для вузов / А.П. Гуляев. – М. : Metallurgia, 1986. – 544 с.
76. Лаборатория металлографии : учеб. пособ. для металлург. вузов и фак. / Е.В. Панченко, Ю.А. Скаков, Б.И. Кример и др. ; под ред. Б.Г. Лившица. – М. : Metallurgia, 1965. – 439 с.
77. Бунин К.П. Основы металлографии чугуна / К.П. Бунин, Я.Н. Малиночка, Ю. Н. Таран. – М. : Metallurgia, 1969. – 416 с.

78. Федоров П.И. Ошибки при построении диаграмм состояния двойных систем : учеб. пособ. / П.И. Федоров, П.П. Федоров, Д.В. Дробот и др. – М. : МИТХТ им. М.В. Ломоносова, 2005. – 60 с.
79. Диаграммы состояния двойных металлических систем : в 3 т. / под общ. ред. Н.П. Лякишева. – М. : Машиностроение, 1996–1997. Т. 1. – 1996. – 992 с.; Т. 2. – 1997. – 1024 с.; Т. 3. – Кн. 1. – 1999. – 872 с. – Кн. 2. – 2000. – 448 с.
80. Строение и свойства двойных металлических систем : справочное руководство : в 4-х т. Т. 1. Физико-химические свойства элементов. Системы азота, актиния, алюминия, америция, бария, бериллия, бора / А.Е. Вол, И.К. Каган ; под ред. Н.В. Агеева. – М. : Физматгиз, 1959. – 756 с.
81. Строение и свойства двойных металлических систем : справочное руководство : в 4-х т. Т. 2. Системы ванадия, висмута, водорода, вольфрама, гадолиния, галлия, гафния, германия, гольмия, диспрозия, европия, железа бора / А.Е. Вол, И.К. Каган ; под ред. Н.В. Агеева. – М. : Физматгиз, 1962. – 982 с.
82. Строение и свойства двойных металлических систем : справочное руководство : в 4-х т. Т. 3. Системы золота, индия, иридия, иттербия и иттрия / А.Е. Вол, И.К. Каган ; под ред. Н.В. Агеева. – М. : Наука, 1976. – 814 с.
83. Строение и свойства двойных металлических систем : справочное руководство : в 4-х т. Т.4. Системы кадмия, калия и кальция / А.Е. Вол, И.К. Каган ; под ред. Н.В. Агеева. – М. : Наука, 1979. – 576 с.
84. Научные основы материаловедения : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, А.И. Крашенинников, Ж.П. Пастухова, А.Г. Рахштадт. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1994. – 366 с.
85. Райнз Ф. Диаграммы фазового равновесия в металлургии / Ф. Райнз. – М. : Металлургиздат, 1960. – 376 с.
86. Горелик С.С. Материаловедение полупроводников и диэлектриков : учеб. для вузов / С.С. Горелик, М.Я. Дашевский. – М. : МИСИС 2003. – 480 с.
87. Клюковский Г.И. Общая технология строительных материалов : учебник / Г.И. Клюковский. – М. : Высш. шк., 1976. – 400 с.

88. Общая технология силикатов : учеб. для вузов / под общ. ред. А.А. Пашенко. – К. : Вища школа, 1983. – 407 с.
89. Богородицкий Н.П. Электротехнические материалы : учеб. для вузов / Н.П. Богородицкий, В.В. Пасынков, Б.М. Тареев. – Л. : Энергоатомиздат, 1985. – 304 с.
90. Уайэтт О. Металлы, керамики, полимеры : введение к изучению структуры и свойств технических материалов / О. Уайэтт, Д. Дью-Хьюз ; пер. с англ. А.Я. Беленького, Б.М. Могутнова, Л.Г. Орлова ; под ред. Б.Я. Любова. – М. : Атомиздат, 1979. – 578 с.
91. Исаченко В.П. Теплопередача : учеб. для вузов / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. – М. : Энергоиздат, 1981. – 417 с.
92. Юдаев Б.Н. Теплопередача : учеб для вузов / Б.Н. Юдаев. – М. : Высш. школа, 1973. – 360 с.
93. Теплотехнические расчеты металлургических печей : учеб. пособ. для студентов вузов / Б.Ф.Зобин, М.Д. Казяев, Б.И. Китаев и др. – М. : Металлургия, 1982. – 360 с.
94. Теория тепломассообмена : учеб. для вузов. / С.И. Исаев, И.А. Кожинов, В.И. Кофанов и др.; под. ред. А.И. Леонтьева. – М. : Высш. школа, 1979. – 495 с.
95. Бокштейн Б.С. Диффузия в металлах / Б.С. Бокштейн. – М. : Металлургия, 1978. – 248 с.
96. Филимонов Ю.П. Топливо и печи : учеб. для техникумов / Ю.П. Филимонов, Н.С. Громова. – М. : Металлургия, 1987. – 320 с.
97. Расчеты нагревательных печей / С.И. Аверин, Э.М. Гольдфарб, А.Ф. Кравцов и др. – К. : Техника, 1969. – 540 с.
98. Электрические промышленные печи : учеб. для вузов. В 2 ч. Ч. 1. Электрические печи сопротивления / А.Д. Свенчанский. – М. : Энергия, 1975. – 383 с.
99. Скворцов А.А. Нагревательные устройства / А.А. Скворцов, А.Д. Акименко, М.Я. Кузелев. – М. : Высшая школа, 1965. – 443 с.



100. Теплотехника и нагревательные устройства : учеб. пособ. для машиностроит. техникумов / А.С. Телегин, В.Г. Авдеева. – М. : Машиностроение, 1985. – 248 с.
101. Кривандин В.А. Metallургические печи / В.А. Кривандин, Б.Л. Марков. – М. : Metallургия, 1977. – 463 с.
102. Гашеков М.А. Общая теория печей / М.А. Гашеков, Г.М. Глишков. – М. : Metallургия, 1978. – 264 с.
103. Иоффе Х.М. Нагрев металла : учеб. пособ. для сред. проф.-техн. училищ / Х.М. Иоффе, Ф.И. Пивоваров, А.П. Прохоренко и др. ; под ред. Х.М. Иоффе. – М. : Metallургия, 1981. – 280 с.
104. Вагин А.А. Топливо, огнеупоры и metallургические печи. Учебн. пособие для вузов / А.А. Вагин, В.А. Кривандин, И.А. Прибытков и др. – М. : Metallургия, 1978. – 432 с.
105. Рустем С.Л. Оборудование и проектирование термических цехов: учеб. для вузов / С.Л. Рустем. – М. : Машгиз, 1962. – 588 с.
106. Расчет нагревательных и термических печей : справ. изд. / С.Б. Василькова, М.М. Генкина, В.Л. Гусовский и др. ; под ред. В.М. Тымчака и В.Л. Гусовского – М. : Metallургия, 1983. – 480 с.
107. Гуляев А.П. Термическая обработка стали / А.П. Гуляев. – М. : Машгиз, 1960. – 496 с.
108. Новиков И.И. Теория термической обработки / И.И. Новиков. – М. : Metallургия, 1978. – 376 с.
109. Лахтин Ю.М. Metallоведение и термическая обработка металлов. учеб. для вузов. / Ю.М. Лахтин. – М. : Metallургия, 1983. – 360 с.
110. Матеріалознавство : підручник / С.С. Дяченко, І.В. Дощечкіна, А.О. Мовлян та ін. – Харків : Вид-во ХНАДУ, 2007. – 440 с.
111. Паисов И.В. Термическая обработка стали и чугуна : учеб. пособ. для метал. спец. вузов / И.В. Паисов. – М. : Metallургия, 1970. – 263 с.
112. Попова Л.Е. Диаграммы превращения аустенита в сталях и бета-раствора в сплавах титана : справочник термиста / Л.Е. Попова, А.А. Попов. – М. : Metallургия, 1991. – 503 с.

113. Башнин Ю.А. Технология термической обработки стали / Ю.А. Башнин, Б.К. Ушаков, А.Г. Секей. – М. : Metallurgy, 1986. – 424 с.
114. Термическая обработка в машиностроении : справочник / под общ. ред. Ю.М. Лахтина, А.Г. Рахштадта. – М. : Машиностроение, 1980. – 783 с.
115. Контроль качества термической обработки стальных полуфабрикатов и деталей : справочник / А. Л. Белинский и др. ; под ред. В.Д. Кальнера. – М. : Машиностроение, 1984. – 383 с.
116. Технология термической обработки стали / Р. Бернст и др. ; пер. с нем. под ред. М.Л. Бернштейна. – М. : Metallurgy, 1981. – 607 с.
117. Матеріалознавство : лабораторний практикум для студентів матеріалознавчих, машинобудівних та металургійних спеціальностей усіх рівнів освіти / за ред. проф. Соболя О.В. та доц. Павлюченка О.О. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – 544 с.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється чотирьох бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинг ова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначен ня	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90– 100	A	Відмінн о	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки;</b></li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні;</b></li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></p>

			<b>практичні задачі</b>	
82–89	B	Добре	– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b> ; – вміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b> ; – вміння розв'язувати <b>складні практичні задачі</b>	відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b> ; – вміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b> ; – вміння розв'язувати <b>практичні задачі</b>	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b>
64–74	D	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b> ; – вміння розв'язувати прості <b>практичні задачі</b>	– невміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання; – невміння <b>аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b> ; – невміння розв'язувати <b>складні практичні задачі</b>

Затверджено на засіданні кафедри «Матеріалознавство» протокол № 10 від 30.03.2018 р.

Завідувач кафедрою

проф. Соболь О.В.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **132 МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

#### **132.04 Зварювання та споріднені процеси і технології**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

Програма вступних випробувань повністю співпадає з програмою  
131.11 Зварювання та споріднені процеси і технології (дивись стор. 100)

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

#### **133.01 Автомобілі та трактори**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс

## АНОТАЦІЯ

Метою фахового вступного випробування є оцінка рівня знань вступників при прийомі на навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр при вступі на перший курс зі скороченим терміном навчання, а також на старші курси на спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» (спеціалізація «Автомобілі та трактори»), напрям підготовки 6.050503 – «Машинобудування»), 274 – «Автомобільний транспорт» (спеціалізація «Автомобілі та автомобільне господарство»), напрям підготовки 6.070106 – «Автомобільний транспорт») на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст.

Вступники повинні знати:

- класифікацію й призначення основних систем автомобілів і тракторів, принцип їх дії й конструктивні особливості агрегатів, вузлів і деталей;
- розуміти конструкцію автомобіля і трактора, уміти самостійно оцінити новий механізм або систему, а також транспортний засіб у цілому;
- робочі процеси агрегатів, систем і механізмів транспортних засобів;
- останні досягнення в області транспортного машинобудування;
- основні напрямки по конструюванню агрегатів транспортних засобів;
- шляхи підвищення надійності і довговічності транспортних засобів;
- принципи й методи конструювання та розрахунку типових деталей, складальних одиниць транспортних засобів;
- основні поняття, терміни із основ конструювання деталей машин, технології машинобудування, механізації і автоматизації виробництва;

Вміти :

- аналізувати умови та режим роботи механізмів і машин;
- вибирати робочу методику проектування й використовувати її;
- конструювати машини, виконуючи всі необхідні розрахунки;
- раціонально добрати матеріал, форму та конструктивне виконання деталі або вузла;
- розробляти конструкторську документацію.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма фахового вступного випробування містить основні теми і питання з наступних дисциплін.

### **Конструкція автомобілів та тракторів та їх аналіз.**

Загальна будова автомобіля та групи його механізмів. Призначення груп механізмів та їх розміщення на АТЗ. Особливості схем компоновки легкових та вантажних автомобілів.

### **Автомобільні двигуни і паливно-мастильні матеріали.**

Типи теплових двигунів внутрішнього згоряння. Схема загальної будови поршневого ДВЗ, призначення основних механізмів і систем. Робочий цикл чотирьохтактного бензинового і дизельного двигунів. Індикаторна діаграма. Параметри процесів робочого циклу. Основні механізми і системи поршневого двигуна. Зовнішня та часткові швидкісні характеристики двигуна.

### **Конструювання та розрахунок систем автомобілів.**

Призначення трансмісії. Поняття про ступінчасту та безступінчасту трансмісії. Схеми трансмісій АТЗ. Основні механізми трансмісії. Призначення, схема елементарного фрикційного зчеплення і принцип його роботи. Будова та робота фрикційного, гідравлічного та електромагнітного зчеплення. Призначення, принцип дії та будова пружно-діафрагменного гасителя крутих коливань. Особливості конструкції зчеплення з центральною діафрагменною пружиною. Конструкція та робота механічного та гідравлічного приводів управління зчепленням.

### **Технічна експлуатація, обслуговування і ремонт автомобілів та тракторів**

Призначення, схеми та принцип дії коробки передач з нерухомими та рухомими осями валів. Конструкція ступінчастих коробок передач. Призначення та схеми роздавальних коробок. Будова роздавальних коробок з блокованим та диференціальним приводом до ведучих мостів. Схема карданної передачі та її основних частин. Типи карданних шарнірів. Конструкція карданних шарнірів нерівних кутових швидкостей, карданних валів, рухомих шлицевих з'єднань, проміжних опор. Конструкція та особливості роботи гіпоїдної передачі. Схеми одноступінчатих та двоступінчатих подвійних головних передач- центральних та рознесених. Методи регулювання підшипників та зачеплення зубчатих коліс головних передач. Змащування головної передачі. Призначення і схема встановлення диференціала в трансмісії.

Призначення підвіски. Принципові схеми підвісок. Конструкція пружних елементів підвіски- листової ресори, пружин, торсіона. Конструкція та робота телескопічного амортизатора, стабілізатора поперечного крену.

Маркування шин. Технічні параметри шин, які регламентуються державними стандартами.

### **Теорія та проектування автомобілів та тракторів.**

Схема повороту автомобіля. Схема рульового керування. Призначення рульового механізму та приводу. Типи рульових механізмів. Передаточні числа рульового керування, рульового механізму та приводу. Сходження та розвал керованих коліс. Стабілізація керованих коліс. Конструкція рейкових, черв'ячних, гвинтових та комбінованих рульових механізмів. Регулювання рульових механізмів.

Призначення гальмівних систем: робочої, запасної, стоянкової, допоміжної.



Складові частини гальмових систем - гальмові механізми та гальмові приводи, їх призначення та основні типи. Схеми барабанних та дискових гальмових механізмів. Оцінка різних гальм по ефективності, зрівноваженості та стабільності. Антиблокувальні системи гальм.

## **ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

### **Конструкція автомобілів та тракторів та їх аналіз.**

1. Дати класифікацію автомобілів.
2. Навести та проаналізувати компоновочні схеми автомобілів.
3. Перелічити основні системи, агрегати та вузли автомобілів.
4. Навести класифікацію муфт зчеплення.
5. Навести класифікацію коробок зміни передач автомобілів.
6. Навести класифікацію карданних передач автомобілів.
7. Викласти конструкцію, призначення і роботу диференціала.
8. Які по конструкції бувають рульові механізми?

### **Автомобільні двигуни і паливно-мастильні матеріали.**

9. Які бувають двигуни внутрішнього згорання?
10. Що таке потужність двигуна?
11. Які види палива застосовуються для двигунів внутрішнього згорання?
12. Що таке частота обертання колінчастого валу двигуна?
13. Для чого служить карбюратор?
14. Для чого служить форсунка?

### **Конструювання та розрахунок систем автомобілів.**

15. Для чого служать муфти зчеплення автомобілів?
16. Для чого використовується демпфер крутих коливань в муфті зчеплення автомобіля?
17. Для чого служать коробки зміни передач автомобілів?
18. Якими способами може бути виконане включення передачі автомобіля?
19. Для чого необхідне змащування коробок передач?
20. Як запобігти одночасному включенні двох передач і як запобігти виключенню включених шестерень коробки передач?

### **Технічна експлуатація, обслуговування і ремонт автомобілів та тракторів**

21. Охарактеризувати роботу карданних шарнірів рівних і нерівних кутових швидкостей.
22. Для чого служать головні передачі автомобіля?
23. Які бувають головні передачі по конструкції?

24. Для чого служать гальма автомобілів?
25. Які по конструкції бувають гальмівні механізми автомобілів?
26. Які бувають приводи управління гальмівними механізмами?
27. Що таке гальмівний шлях автомобіля?

### **Теорія та проектування автомобілів та тракторів**

28. Для чого служать рульові управління автомобіля?
29. Перелічити засоби повороту автомобілів (автопоїздів).
30. Що таке передавальне число рульового механізму?
31. Для чого служить трапеція приводу рульового управління автомобіля?
32. Для чого служить система підресорювання автомобіля?
33. Навести класифікацію підвісок автомобілів.
34. Перелічити та навести призначення основних елементів системи підресорювання автомобілів.
35. Навести призначення та конструкцію автомобільних шин.

### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Осепчугов В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета. - М.: Машиностроение, 1989.-302 с.
2. Райков И.Я., Рывинский Г.Н. Конструкция автомобильных и тракторных двигателей. - М.: Высшая школа, 1986.-352 с.
3. Роговцев В.Л. Автомобили и тракторы. - М.: Транспорт, 1986.-311с.
4. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств. Учебник для вузов по специальности «Автомобиль и автомобильное хозяйство. - М.: Машиностроение, 1989.-240 е., ил.
5. Гришкевич А.И. и др. Автомобили. Конструкция, конструирование и расчет. Система управления и ходовая часть. Учебное пособие для вузов. - Мн.: Высшая школа, 1987.-200 е., ил.
6. Автомобілі. Конструкція, конструювання та розрахунок. Трансмсія. /Під редакцією О.І. Гришкевича. - Мінськ: Вишешая школа, 1985.
7. Бухарін Н.А. та ін. Автомобілі. Конструкція, навантажувальні режими, робочі процеси, міцність агрегатів автомобіля. - М.: Машинобудування, 1973.-504 с.
8. Автомобілі. Спеціалізований рухомий склад. Під ред. Висоцького М.С. і Гришкевича А.І. - Мінськ: Вища школа, 1989. - 240 с.
9. Автомобили: Испытания: Учебное пособие дня вузов. / В.М. Беляев, М.С. Высоцкий, Л.Х. Чилелес и др. / Под ред. А.И. Гришкевича, М.С.Висоцкого. - Мн.: Выш. Шк., 1991.-187 е., ил.

10. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. - К.: Вища школа, 2007.-527 с.
11. Канарчук В.С. Основи технічного обслуговування та ремонту автомобілів. Книга II. - Київ: Вища школа, 1994.-560 с.
12. Кузнецов Ю.М., Луців І.В., Дубиняк С.А. Теорія технічних систем. - К.: Тернополь, 1998.-312 с.
13. Канарчук В.Е. и др. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств (книга 1).-Киев: Высшая школа, 1991.-358 с.
14. Балбас М.М. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей. - Минск: Высшая школа, 1985.-284 с.
15. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д. и др. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств. В трех книгах. Книга 3. Ремонт автотранспортных средств. – Киев: Вища школа, 1992. – 495 с.
16. Ульман И.Е., Тонн Г.А., Герштейн И.М. и др. Ремонт машин. – М.: Колос, 1982. – 446 с.
17. Шадричев В.А. Основы технологий автостроения и ремонт автомобилей. – Л.: Машиностроение, 1976. – 500 с.
18. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д., Голяк О.Л., Шоцкий П.М. Восстановление автомобильных деталей. Технология и оборудование. – М.: Транспорт, 1995. – 303 с.
19. Канарчук В.Є., Чигринець А.Д., Голяк О.Л. Технологія і устаткування для відновлення і підвищення зносостійкості автотракторних деталей у процесі ремонту. – Київ: НМК, 1991. – 84 с.
20. Канарчук В.Є., Чигринець А.Д., Голяк О.Л., Шоцький П.М. Технологія та обладнання для відновлення автомобільних деталей. – К.: УСДО, 1993. – 480 с.
21. Бабусенко С.М. Ремонт тракторов и автомобилей. – М.: Агропромиздат, 1987. – 351 с.
22. Токаренко В.М. Технология дорожного машиностроения и ремонт машин. Курсовое проектирование. – Киев: Вища школа, 1983. – 88 с.
23. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д., Голяк О.Л. Методические указания к лабораторным работам по восстановлению деталей прогрессивными методами, проводимым в производственных условиях филиала кафедры «Ремонтное производство и материаловедение», Киев.: КАДИ, 1988. – 60 с.
24. Шоцкий П.М. Методические указания к лабораторным работам по гальваническим покрытиям по дисциплине «Ремонт автотранспортных средств», Киев.: КАДИ, 1989. – 40 с.
25. Чигринець А.Д., Деменко О.В., Лодяков С.І. Методичні вказівки до лабораторної роботи з оцінки якості деталей ультразвуковим методом контролю. – Київ.: КАДІ, 1999. – 32 с.

26. Канарчук В.Є. та ін. Методичні вказівки до лабораторних робіт комплектування деталей. – Київ.: УТУ, 1999. – 17 с.
27. Канарчук В.Є. та ін. Методичні вказівки до лабораторних робіт по відновленню працездатності деталей методами механічної обробки. – Київ.: УТУ, 1999. – 43 с.
28. Митряков А.В. Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин. Учеб. Пособие. Ч.2. Саратов: Сарат.гос.техн.ун-т, 2011.-160с.
29. Божидарнік В.В., Гусев А.П. Основи технології виробництва і ремонту автомобілів: Навчальний посібник.- Луцьк: Надстир'я, 2007 – 320с.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Бали	Оцінка	Націо- нальн	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– вміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– вміння розв'язувати <b>складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– вміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– вміння розв'язувати <b>практичні задачі</b></li> </ul>	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b>

64-74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– вміння розв'язувати прості <b>практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– невміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– невміння <b>аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– невміння розв'язувати <b>складні практичні задачі</b></li> </ul>
60-63	E	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу,</li> <li>– вміння розв'язувати найпростіші <b>практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу модуля;</li> <li>– невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку;</li> <li>– невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b></li> </ul>
35-59	FX	Незадовільно	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу модуля;</li> <li>– <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання;</li> <li>– невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b></li> </ul>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу;</li> <li>– <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання;</li> <li>– незнання <b>основних фундаментальних положень</b>;</li> <li>– невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b></li> </ul>

Програма затверджена на засіданні кафедри «Автомобіле- і тракторобудування», протокол №13 від 29.01.2018 р.

Завідувач кафедри  
«Автомобіле- і тракторобудування»

Самородов В.Б.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

#### **133.02 Транспортні засоби високої прохідності**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

## АНОТАЦІЯ

Програма складена відповідно до вимог Міністерства освіти України, наказу МОН України від 13.10.2017 №1378 «Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2018 році», правил прийому до Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Метою вступного випробування є оцінка рівня знань вступників при прийомі на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на 2 і 3 курси і 1 курс зі скороченим терміном навчання за спеціальністю 133 – галузеве машинобудування спеціалізації «Транспортні засоби високої прохідності».

Вступники повинні:

- знати базові дисципліни (математика, фізика, інформатика в обсязі повної середньої освіти;
- мати знання з дисциплін «Прикладна механіка» та «Конструкція транспортних засобів», як результат одержання середньої спеціальної освіти.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладені наступні дисципліни: «Математика», «Фізика»(Механіка), «Інформатика», «Прикладна механіка», «Конструкція транспортних засобів».

ВСТУП (Загальні питання).

Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного машинобудування.

Сучасний стан систем автоматизованого проектування в транспортному машинобудуванні.

1. Математика.

Основні тригонометричні залежності. Векторне обчислення. Рішення лінійних та квадратичних рівнянь. Рішення систем лінійних рівнянь. Поняття похідної та інтегралу. Основи аналізу функцій.

2. Фізика (механіка).

Основні залежності кінематики. Поняття та одиниці виміру відстані, часу, швидкості, прискорення. Закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Поняття та одиниці виміру сили, моменту сили, центру ваги. Потенціальна та кінетична енергія. Поняття та одиниці виміру роботи і потужності.

3. Інформатика.

Поняття алгоритму. Лінійні, розгалужені і циклічні алгоритми. Допоміжні алгоритми (процедури).

Коротка історія обчислювальної техніки. Склад персонального комп'ютера. Подання інформації в комп'ютері.

Зберігання інформації. Диски і файли. Файл, типи файлів.

Обробка текстової інформації на комп'ютері. Текстові редактори.

Обробка графічної інформації на комп'ютері. Графічні редактори.

Історія чисел і систем числення. Переклад чисел з однієї системи числення в іншу. Двійкова арифметика.

Передача інформації в комп'ютерних мережах. Електронна пошта. Глобальна мережа Інтернет. Адресація в Інтернет.

4. Прикладна механіка.

Базові елементи деталей машин: підшипники, зубчасті зачеплення, шліцьові та шпоночні з'єднання, різьбове кріплення та основні підходи до їх розрахунку.

5. Конструкція транспортних засобів.

Класифікація наземних нерейкових транспортних засобів. Енергетичні установки: типи, особливості, основні системи двигунів. Трансмисії: класифікація, особливості, основні структурні елементи. Системи керування: гальмівні системи, рульове керування, системи автоматики. Ходова частина: принципи дії та відмінності колісного і гусеничного рушія, системи підресорювання.



## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Вступ.

Які типи наземних нерейкових транспортних засобів Вам відомі?

Як і які застосовуються системи автоматизованого проектування в транспортному машинобудуванні?

Розділ 1. Математика.

1.1. Методи розв'язання лінійних та квадратичних рівнянь.

1.2. Теорема косинусів.

1.3. Основні тригонометричні залежності трикутника.

1.4. Поняття похідної. Значення похідних для основних математичних функцій.

1.5. Поняття інтегралу. Визначений і невизначений інтеграл. Значення інтегралів для основних математичних функцій.

1.6. Поняття екстремуму функції та способи їх винайдення.

Розділ 2. Фізика.

2.1. Одиниці виміру часу, відстані, маси, сили, потужності, швидкості та прискорення.

2.2. Закони Ньютона.

2.3. Другий закон Ньютона, поняття сили та моменту сили.

2.4. Поняття роботи і потужності, їх визначення для лінійного та обертального руху.

2.5. Закон збереження імпульсу.

Розділ 3. Інформатика.

3.1. Що таке персональний комп'ютер та його основні складові.

3.2. Що таке операційна система?

3.3. Що таке комп'ютерна програма?

3.4. Дати визначення поняттю "алгоритм." Його властивості.

3.5. Що таке мова програмування?

3.6. Що таке Internet?

3.7. Які існують засоби вводу інформації в комп'ютер?

3.8. Які існують засоби виводу та відображення інформації?

Розділ 4. Прикладна механіка.

4.1. Що таке процес проектування?

4.2. Дати визначення терміну "машина".

- 4.3. Що таке конструкторська документація?
- 4.4. Що таке креслення?
- 4.5. Типи зубчастих зачеплень, поняття передаточного відношення і способи його визначення.
- 4.6. Типи підшипників та області їхнього застосування.
- 4.7. Шліцьове та шпоночне з'єднання, класифікація та призначення.

## Розділ 5. Конструкції транспортних засобів.

- 5.1. З яких основних вузлів складається автомобіль?
- 5.2. Призначення двигуна, типи двигунів, застосовуваних для колісних і гусеничних машин.
- 5.3. Призначення зчеплень, їхні типи, приводи зчеплень.
- 5.4. Призначення коробок зміни передач.
- 5.5. Призначення карданних передач, їхні типи.
- 5.6. У зв'язку із чим у ведучих мостах автомобіля встановлюється диференціал?
- 5.7. Порівняйте колісний і гусеничний рушій.
- 5.8. Основні механізми і системи двигуна внутрішнього згоряння.
- 5.9. Які двигуни називаються дизельними?
- 5.10. Порівняйте карбюраторний двигун і інжекторний.
- 5.11. Порівняйте передпривідний, задпривідний та повнопривідний автомобілі по керованості і стійкості руху, по економічності.
- 5.12. Призначення системи ABS.
- 5.13. Які приводи гальмових механізмів Ви знаєте?
- 5.14. Призначення підвіски автомобіля і основні її елементи.
- 5.15. У чому полягає різниця бензину по марках?
- 5.16. Які компонування автомобілів ви знаєте?
- 5.17. Що визначає колісна формула автомобіля?  
Яка різниця між двотактним і чотиритактним двигуном?
- 5.18. Чому не можна бензиновий двигун експлуатувати на дизельному паливі?
- 5.19. До яких наслідків приведе заправлення автомобіля працюючого на бензині А-95 бензином А-80?

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська // – Київ: Школяр, 2010. – 276 с.
2. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоотько // – Київ: Генеза, 2010. – 296 с.
3. Інформатика: Підручник для 11 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоотько // – Київ: Освіта, 2011. – 302 с.
4. Информатика: Учебник для 10-11 классов. / М.Т. Зарецкая, Б.Г. Колодяжный, А.М. Гуржий, А.Ю. Соколов // – Киев: Форум, 2001. – 496 с.
5. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса. / Е.П. Нелин, О.Е. Долгова // – Киев: Мир детства, 2007. – 416 с.
6. Алгебра: Підручник для 11 класу. / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір // – Київ: Гімназія, 2011. – 444 с.
7. Геометрія: Підручник для 11 класу. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров // – Київ: Генеза, 2011. – 172 с.
8. Фізика: Підручник для 11 класу. / Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко // – Київ: Генеза, 2011. – 256 с.
9. Физика в в определениях, таблицах, схемах для 7-11 классов. / А.А. Крот // – Киев: Освіта, 2004. – 104 с.
10. Техническая механика: Учеб. пособие для сред. учеб. заведений техн. профиля /В. Э. Завистовский, Н. М. Захаров. – Минск: Амалфея, 2000. – 416 с.
11. Техническая механика: Учебник. / Л.И. Вереина; – М.: Академия: ИРПО, 2000. – 172 с.
12. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
13. Вахламов В.К. Автомобили: конструкции и элементы расчета. – М.: Издательский центр "Академия", 2006. – 448 с.
14. Теория и конструкция автомобиля: Учебник для автотранспортных техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. – 368 с.
15. Пехальский А.П., Пехальский И.П. Устройство автомобиля: Учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр "Академия", 2005. – 528 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється за 100-бальною системою з переводом в національну шкалу та шкалу ECTS.

При оцінці знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>основних і додаткових літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і <b>проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	Відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і <b>проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для <b>розв'язування складних практичних задач</b>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>

Продовження табл.

1	2	3	4	5
60–63	Е	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв’язувати <b>найпростіші практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання <b>простих практичних задач</b>

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин (ІТС КГМ) ім. О.О. Морозова від 22.03.2018 р., протокол № 8.

Завідувач кафедри

ІТС КГМ ім. О.О. Морозова

проф. Волонцевич Д.О.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

#### **133.03 Машини і механізми нафтогазових промислів**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють перелік фахових дисциплін, вищої математики, фізики.

Абітурієнт повинен знати основні питання класичної теорії курсу вищої математики, теоретичної фізики, обчислювальної техніки, програмування та основи гідравліки, гідромашин, гідроприводів та технологічних машин нафтогазового устаткування.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

**для проведення вступних випробувань  
за фахом при зарахуванні на навчання  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра на 2 курс  
та на 1 курс зі скороченим терміном навчання за спеціальністю  
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізація  
133-03 «Машини і механізми нафтогазових промислів»**

- Фізичні властивості рідин і газів.
- Основні положення гідростатики.
- Сформулюйте закон Паскаля.
- Тиск рідини. Прибори для заміру тиску.
- Сформулюйте закон Архімеда.
- Рівняння Бернуллі, рівняння витрат та їх використання при розв'язанні задач гідравліки.
- Родовища нафти та газу. Технологія розробки середовищ.
- Технологія та основне обладнання для буріння свердловин.
- Основне обладнання для транспортування нафти та газу.
- Механізовані засоби видобутку нафти та газу.
- Принцип дії станка-качалки.
- Гідромашини, що використовуються в нафтогазовій промисловості
- Гідродвигун. Призначення. Застосування.

- Насоси. Призначення. Застосування.
  - Принцип роботи поршневого насосу.
- 16 Принцип роботи відцентрового насосу

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Чугаев Р. Р. Гидравлика (техническая механика жидкости): учебник / Р. Р. Чугаев ; ред. Б. И. Леонова. - 4-е изд., доп. и перераб. - Л. : Энергоатомиздат, 1982. - 672 с.
2. Довідник з нафтогазової справи: довідкове видання / заг. ред.: В. С. Бойко, Р. М. Кондрат, Р. С. Яремійчук. – Львів : 1996. – 620 с.
3. Вадецький Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник / Ю.В. Вадецкий. - М. : ИЦ Академия, 2010. - 352 с.



## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Рейтинг ова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначен ня	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінн о	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></p>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b></p>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	<p>– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b></p>
64–74	D	Задовіль но	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>
1	2	3	4	5
60–63	E	Задовіль но	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу,</li> <li>– <b>вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>незнання окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу;</li> <li>– <b>невміння послідовно і аргументовано</b></li> </ul>

				висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання <b>простих практичних задач</b>

Схвалено на засіданні кафедри «Гідравлічні машини»  
Протокол № 7 від 19.03.2018 р.

Завідувач кафедри «Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури»,

д.т.н., проф.

М.В. Черкашенко

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

#### **133.04 Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми спеціальності 133 Галузеве машинобудування, спеціалізації 133-04 «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні меліоративні машини і обладнання»

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

- основи виготовлення, складання, експлуатації, ремонту деталей;
- розрахунки фізичних процесів в механіці;
- основи конструювання, моделювання;
- методи, засоби, програмне забезпечення комп'ютерного проектування, конструювання, розрахунку та моделювання;
- основи проектування деталей підйомно-транспортних машин;
- історію розвитку та становлення галузі;
- основи керування життєвим циклом виробів.

### **вміти:**

- вирішувати конкретні професійні і соціальні-професійні задачі;
- філософськи оцінювати процеси в природі та суспільстві, враховувати особливості культурного розвитку свого народу, його національних традицій;
- легко адаптуватися до умов діяльності підприємства, установи, закладу;
- використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з фундаментальних дисциплін для конструкторської, технологічної підготовки виробництва виробів усіх видів машинобудування;
- застосовувати знання та набуті навички для розв'язання якісних та кількісних завдань реального виробництва;
- створювати двох та трьохмірні моделі деталей, складальних одиниць та виробів;
- створювати конструкторську та технологічну документацію згідно з вимогами діючих стандартів;
- враховувати основні економічні закони, екологічні принципи та застосовувати елементи соціокультурної компетенції;
- організовувати власну діяльність та ефективно керувати часом.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка

Предмет і метод нарисної геометрії. Елементи простору: точка, пряма, площина. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне. Геометричні фігури. Геометричний простір. Проекції точки, прямої та площини. Основні правила виконання креслень. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень. Геометричні побудови. Проекційне креслення. Правила виконання зображень: вид, розріз, переріз. Стандартні види аксонометрії. Машинобудівне креслення. Види виробів та конструкторської документації. Креслення деталей, ескізи. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу.

### Загальна фізика

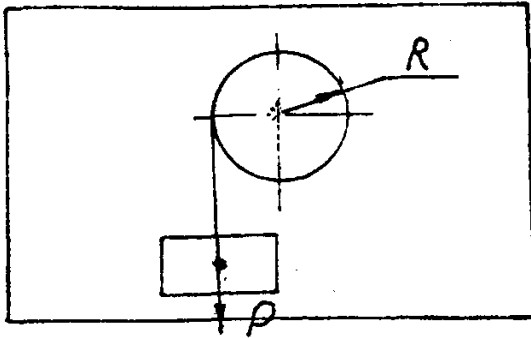
Предмет Фізики. Методи фізичного дослідження. Роль фізики у розвитку техніки, вплив техніки на розвиток фізики. Основи механіки. Основні поняття кінематики поступального руху. Основні положення молекулярно-кінетична теорія речовини та їх обґрунтування. Елементи механіки рідин. Основи молекулярної фізики і термодинаміки. Основи електродинаміки. Постійний електричний струм. Електромагнетизм. Електростатичне поле, його характеристики та зв'язок між ними. Магнітна індукція. Коливання та хвилі. Хвильова і квантова оптика. Інтерференція світла. Дифракція світла. Дисперсія світла. Атомна і ядерна фізика. Ядерні реакції і закони збереження. Основні проблеми сучасної астрономії та астрофізики. Утворення Всесвіту, зоряних систем, зірок, планет. Фізика і науково-технічний прогрес.

### Інформатика

Апаратне забезпечення. Програмне забезпечення. Операційна система WINDOWS. Копіювання і переміщення файлів і папок. Панель керування. Робота з компакт-дисками. Програма Far Manager. Середовище програмування Turbo Pascal. Мова програмування Паскаль. Програма на Паскалі. Оператори мови Паскаль. Структуровані типи наданих. Вкладені цикли. Підпрограми. Бібліотека модулів Turbo Pascal. Мова програмування Object Pascal. Інтегроване середовище розробки Delphi. Допоміжні компоненти програм. Microsoft Excel. Загальні відомості. Уведення формул. Форматування даних. Вирішення задач оптимізації. Використання табличних процесорів для побудови таблиць, графіків та діаграм. Сучасні мережні технології. Локальні комп'ютерні мережі і їх можливості. Глобальні мережі. Інформаційні послуги Internet. Електронна пошта.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

для проведення вступних випробувань  
за фахом при зарахуванні на навчання  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра на 2-3 курс  
за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування,  
спеціалізації 133-04 «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні,  
меліоративні машини та обладнання»



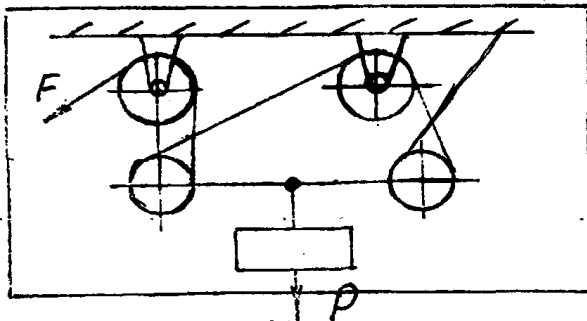
1. Вага вантажу 10 кН, радіус барабану 0,5 м.

Який момент на барабані?

2. Мостовий кран рухається із прискоренням  $a = 0,8 \text{ м/с}^2$ . Який шлях  $S$  пройде кран за час  $t = 5 \text{ с}$ ?

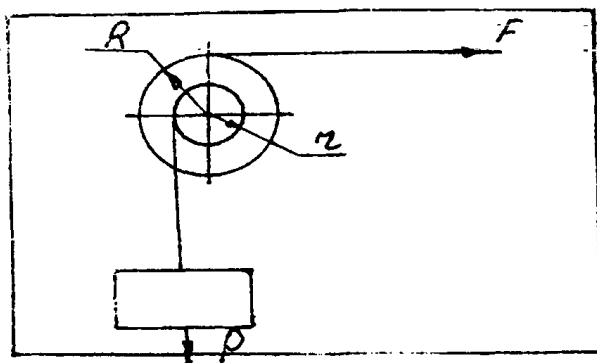
3. Мостовий кран рухається рівноприскорено із прискоренням  $a = 0,6 \text{ м/с}^2$ . Якої швидкості сягне кран через  $t = 4 \text{ с}$ ?

4. Мостовий кран рухається рівноприскорено із прискоренням  $a = 0,5 \text{ м/с}^2$ . Якою буде його швидкість, коли він пройде шлях  $S = 4 \text{ м}$ .



5. Вантаж вагою 80 кН піднімається за допомогою поліспада (див. схему). Якою буде сила  $F$ ?

6. Яке зусилля  $F$  потрібне для підйому вантажу вагою  $P = 10 \text{ кН}$ , якщо  $r = 0,5 \text{ м}$ , а  $R = 1 \text{ м}$ .



7. Канат довжиною 3 м здатен витримати зусилля 10 кН. Яке зусилля витримає цей канат за довжини 6 м?

8. Маса вантажу  $m = 10 \text{ т}$ . Яка сила ваги?

9. Тяглове зусилля, що діє на візок,  $P = 1000 \text{ кН}$ , сила опору  $S = 200 \text{ Н}$ . Яке прискорення матиме візок, якщо

його маса  $m = 5 \text{ т}$ .

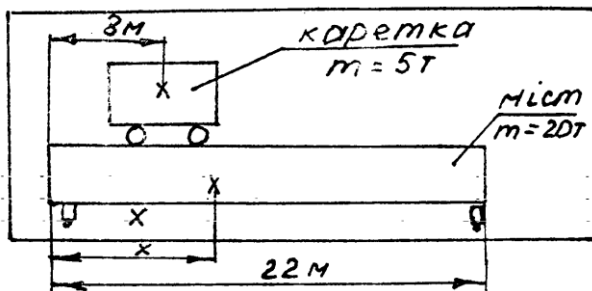
10. Візок рухався із швидкістю  $V=1\text{ м/с}$ . Яке буде прискорення (уповільнення), якщо на нього діятиме гальмівне зусилля  $F = 100\text{ Н}$ ., якщо маса візка  $m = 1\text{ т}$ .

11. Вантаж масою  $2\text{ т}$  рухається дуговою траєкторією (на стрілі баштового крану) радіусом  $25\text{ м}$  із лінійною швидкістю  $30\text{ м/хв}$ . Яка величина відцентрової сили, що діє на вантаж.

12. Колесо крану діаметром  $800\text{ мм}$  зробило  $5$  обертів за  $0,5$  хвилин. Яка швидкість крану. Яка кутова швидкість колеса?

13. Вантаж масою  $3\text{ т}$  рухається дуговою траєкторією радіусом  $20\text{ м}$ . Кутова швидкість обертання крану  $\omega = 1\text{ рад/с}$ . Яка величина відцентрової сили, що діє на вантаж.

14. Вантаж масою  $m = 3\text{ т}$  підвішений на канаті довжиною  $20\text{ м}$  діаметром  $10\text{ мм}$ . Який період вільних коливань цього математичного маятника.



15. Знайти координату  $X$  центру тяжіння системи "міст-кадетка".

16. Крановий кут має ухил: кут  $\beta = 0,5^\circ$ . Яка потрібна величина тягової сили, щоб пересувати кран масою  $30\text{ т}$  уверх по нахилу, якщо коефіцієнт опору  $f = 0,05$ .

17. Кутова швидкість обертання баштового крану  $\omega = 1\text{ рад/с}$ , радіус розташування вантажу  $R = 20\text{ м}$ , висота вантажу  $20\text{ м}$ , довжина канату  $20\text{ м}$ . Яка лінійна швидкість вантажу.

18. Вантаж масою  $m = 10\text{ т}$  піднімається із швидкістю  $V = 40\text{ м/хв}$ , шлях підйому  $S = 10\text{ м}$ . Яка потрібна потужність приводу механізму.

19. Вантаж масою  $20\text{ т}$  на канаті діаметром  $10\text{ мм}$  спускається з висоти  $20\text{ м}$  на висоту  $10\text{ м}$  зі швидкістю  $60\text{ м/хв}$ . Яка потужність спускання. Якої потужності має бути двигун.

20. Насипний вантаж має щільність  $\gamma = 0,95\text{ т/м}^3$ . Чи може той вантаж плавати на воді?

21. Визначити, яку потужність  $N$  розвиває привод механізму підйому, щоб піднімати вантаж масою  $m = 5\text{ т}$  зі швидкістю  $v = 30\text{ м/хв}$ .

22. Визначити, яку потужність  $N$  розвиває привод механізму підйому, щоб піднімати вантаж масою  $m = 2$  т зі швидкістю  $v = 30$  м/хв.

23. Транспортний засіб безперервної дії (конвеєр) транспортує насипний вантаж суцільним потоком прямолінійною трасою. Тяглове зусилля на приводній балці  $S_{пр} = 500000$  Н. Швидкість транспортування  $v = 180$  м/хв. ККД трансмісії  $\eta_{тр} = 0,9$ . Якою є потрібна потужність привода  $N$ ?

24. Маємо три варіанта логістичної схеми «кар'єр–завод». Відомо, що обраним має бути варіант використання схеми з мінімального значення питомих витрат – як капітальних  $K_{п}$  так і експлуатаційних  $E_{річн}$  протягом одного року – див. табл.

Таблиця

Варіант схеми	Капітальні питомі за один рік витрати, умовні одиниці	Експлуатаційні річні витрати умовні одиниці	Вибір варіанта
1 Баз.	100	100	Найефективніший. Зменшені витрати на логістичне устаткування, істотно підвищені витрати на етапі експлуатації обладнання.
2	80	115	
3	120	70	



**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка / За ред. В.Є Михайленка. – 3-є видання.– К.: Каравела, 2003. – 340 с.
2. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии / Под ред. Ю.Б. Иванова – 23-е изд., перераб.– М.: Наука, 1988. – 272 с.
3. Гордон В.О.,Иванов, Ю.Б.,Солнцева Т.Е. Сборник задач по курсу начертательной геометрии. – 3-е изд., стереотипн. – М.: Наука, 1973. – 352 с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. - М.: Наука, 1982. - Т.1, 2, 3.
5. Детлаф А.Д., Яворский В.И. Курс общей физики. - М.: Наука, 1989.
6. Кучерук І.М.,Горбачук І.Т.,Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.1, 2, 3. – К.: Техніка, 1999.
7. Елифанов Г.И. Физика твердого тела. - М.: Высш.шк. - 1965 /1972/.
8. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. - М.: Наука, 1982.
9. Акулов, О.А. Информатика : базовый курс : учебник для вузов / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. - М. : Омега-Л, 2012. - 560 с.
10. Гайченко В.А.Основи безпеки життєдіяльності людини [Текст]: Навчальний посібник. / Гайченко В.А., Коваль Г.М. – К.: МАУП, 2002. – 226 с.
11. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3 т. М. :Машиностроение.1985.
12. Федоренко М.В. А.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / Федоренко М.В., Шошин А.А. Л.: Машиностроение, 1984.
13. Турбо Паскаль 7.0 – К.: Издательская группа BHV, 2000. – 432 с.
14. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi. Учебник по классическим версиям Delphi. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006. – 1152 с.: ил.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється чотирьох бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Оцінка за 100 бальною системою	Характеристика відповіді
<b>Відмінно А 90-100</b>	<p>Абітурієнт:            ґрунтовно, логічно послідовно та вірно відповів на поставлені запитання;            глибоко аргументував прийняті рішення;            продемонстрував повне розуміння матеріалу, обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;            правильно виконав необхідні розрахунки, практично застосувавши відповідні правила, методи, принципи;            нормативні та довідкові матеріали; проаналізував отримані результати та вірно оцінив їх;            показав вміння застосовувати на практиці знання і практичні навички, набуті при вивченні тем даного курсу;            продемонстрував вміння використовувати сучасні методи вирішення інженерних задач, в тому числі і з використанням ЕОМ;            у відповідях не допустив помилок, виконав завдання ґраматично та стилістично ґрамотно і у відповідності з вимогами.</p>
<b>Добре В, С 75-89</b>	<p>Абітурієнт:            повно і в основному правильно відповів на поставлені запитання, допустивши при цьому несуттєві помилки та неточності; відповів на питання правильно по суті, але недостатньо повно та чітко;            виявив розуміння матеріалу, професійно обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;            правильно та вміло застосував відповідні правила, методи, принципи на всіх етапах вирішення поставлених задач;            проаналізував отримані результати та оцінив їх;            допустив окремі неточності і у формулюваннях і послідовності викладення матеріалу;            виконав завдання з окремими ґраматичними помилками та з незначними відхиленнями від вимог стандартів.</p>

Оцінка за 100 бальною системою	Характеристика відповіді
<p><b>Задовільно</b> <b>D, E</b> <b>60-74</b></p>	<p>Абітурієнт: відповів на питання неповно, допустив неточності в аргументуванні прийнятих рішень; виявив розуміння лише основних положень курсу; не зумів глибоко і переконливо обґрунтувати свої відповіді, навести відповідні приклади; допустив неточності у формулюваннях і недоліки в логічній послідовності викладення матеріалу; з несуттєвими помилками провів розрахунки, невміло проаналізував їх і недостатньо вірно оцінив отримані результати; виконав завдання з порушенням вимог стандартів та з граматичними і стилістичними помилками.</p>
<p><b>Незадовільно</b> <b>F<sub>x</sub></b> <b>35-59</b></p>	<p>Абітурієнт: невірно відповів на поставлені теоретичні питання, а практичні завдання виконав лише частково (менш ніж на половину); виявив незнання більшої частини тем курсу; допустив значні помилки у формулюванні правил, методів та теоретичному описі процесів, схем, варіантів компонувань тощо; неправильно використав розрахункові формули та допустив помилки при проведенні розрахунків, не проаналізував їх результати.</p>

Схвалено на засіданні кафедри «Підйомно-транспортних машин та обладнання»

Протокол № 9 від «19» березня 2018 р.

Завідувач кафедри ПТМ та О

Коваленко В.О.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

#### **133.05 Обладнання харчових, переробних та хімічних виробництв**

при зарахуванні на 1 скорочений та 2 курс

#### **133.06 Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів**

при зарахуванні на 3 курс

#### **133.07 Обладнання переробних і харчових виробництв**

при зарахуванні на 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньої програми спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізації «Обладнання харчових, переробних та хімічних виробництв».

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

**знати:**

- принципи розроблення, проектування та конструювання технологічного оснащення, обладнання, процесів, інструментів для обробки матеріалів;

- основи синтезу та оптимізації технологічних процесів виготовлення, складання, ремонту виробів машинобудування, розрахунків технологічних режимів та показників, вибору оптимальної структури;

- основи експлуатації та ремонту технологічного обладнання, застосування систем керування процесами виготовлення виробів;

- основи конструювання, моделювання та формоутворення деталей;

- методи, засоби, програмне забезпечення комп'ютерного проектування, конструювання, розрахунку та моделювання.

**вміти:**

- легко адаптуватися до умов діяльності підприємства, установи, закладу;

- використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з фундаментальних дисциплін для конструкторської, технологічної підготовки виробництва виробів усіх видів машинобудування;

- застосовувати знання та набуті навички для розв'язання якісних та кількісних завдань реального виробництва;

- створювати розрахункові схеми, компоувати складові частини вузлів, агрегатів, механізмів, машин з окремих деталей та виробів;

- створювати конструкторську та технологічну документацію згідно з вимогами діючих стандартів;

- оцінювати, інтерпретувати вихідні дані для синтезу нових виробів, процесів;

- застосовувати основні положення взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань;

- організовувати власну діяльність та ефективно керувати часом.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «ХПІ».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### Вступ до спеціальності

Дисципліна "**Вступ до спеціальності**" відноситься до спеціальних дисциплін і є однією із базових в підготовці дипломованих фахівців (інженерів). Вивчення дисципліни "**Вступ до спеціальності**" дозволить студентам швидше адаптуватися у вищій школі, вивчити особливості учбового процесу в ній, конкретизувати зміст своєї майбутньої професії, познайомитися із специфікою хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів, а також завданнями, що стоять перед ними.

*Дисципліна* формує світогляд майбутніх фахівців, прививає інтерес до своєї професії, якнайшвидше сприяє адаптації студентів до умов навчання у вузі.

*Завдання дисципліни* визначаються її місцем в учбовому плані підготовки фахівців галузі і формуються на основі вимог до професійних знань, умінь і навиків, якими повинні володіти студенти:

- ознайомлення з системою наукового і інженерного забезпечення хімічних виробництв;

- ознайомлення з аспектами інженерної діяльності, розвитком інженерної справи, роллю інженера в сучасному суспільстві, структурою системи вищої освіти та історією;

- ознайомлення з класифікацією і напрямками розвитку хімічної промисловості;

- ознайомлення з основними вимогами до хімічного обладнання, а також підприємств будівельних матеріалів

- ознайомлення з машинно-апаратними схемами сучасних хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів і інженерними завданнями, що вирішуються за допомогою технологічного устаткування галузі (апарати для перемішування реакційних середовищ, подрібнення та для фракційного розподілу сипких матеріалів, транспортне обладнання);

- вивчення і надбання практичних навиків роботи з бібліотечними каталогами і картотеками, бібліотечними фондами, методикою пошуку необхідного матеріалу в науково-технічній і патентній літературі.

- ознайомлення з системою наукового і інженерного забезпечення харчових виробництв;

- ознайомлення з аспектами інженерної діяльності, розвитком інженерної справи, роллю інженера в сучасному суспільстві, структурою системи вищої освіти та історією;

- ознайомлення з класифікацією і напрямками розвитку харчової промисловості і харчового машинобудування;

- ознайомлення з машинно-апаратними схемами сучасних харчових виробництв і інженерними завданнями, що вирішуються за допомогою технологічного устаткування галузі;

- вивчення і надбання практичних навиків роботи з бібліотечними каталогами і картотеками, бібліотечними фондами, методикою пошуку

необхідного матеріалу в науково-технічній і патентній літературі.

### **Нарисна геометрія та інженерна графіка**

Предмет і метод нарисної геометрії. Елементи простору: точка, пряма, площина. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне. Геометричні фігури. Геометричний простір. Проекції точки, прямої та площини. Основні правила виконання креслень. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень. Геометричні побудови. Проекційне креслення. Правила виконання зображень: вид, розріз, переріз. Стандартні види аксонометрії. Машинобудівне креслення. Види виробів та конструкторської документації. Креслення деталей, ескізи. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу.

### **Технологія конструкційних матеріалів**

Сучасні напрямки розвитку технології конструкційних матеріалів. Будова і властивості конструкційних матеріалів. Основи металургійного виробництва. Основи технології ливарного виробництва. Основи технології обробки металів тиском. Основи технології обробки металів різанням. Основи технології обробки на шліфувальних верстатах.

### **Теоретична механіка**

*Статика:* аксіоми і найпростіші теореми; зв'язки та їх реакції; системи сил яки сходяться; просторова система сил; плоска система сил; рівновага при наявності тертя ковзання і кочення; центр ваги твердого тіла.

*Кінематика:* класифікація видів руху твердих тіл (вільне, найпростіші види, плоскопаралельне), складний рух точки, центр ваги твердого тіла.

*Динаміка:* введення в динаміку механічної системи (зв'язки та їх класифікація, геометрія мас), кінетична енергія матеріальної точки і системи точок, елементарна робота сил і робота сил на кінцевому переміщенні, теореми про зміну кінетичної енергії матеріальної точки і системи точок, кількість руху матеріальної точки і системи точок та їх теореми, момент кількості руху матеріальної точки і кінетичний момент системи матеріальних точок та їх теореми, сили інерції матеріальної точки (головний вектор і головний момент сил інерції), принцип Даламбера і принцип можливих переміщень, загальне рівняння динаміки, рівняння Лагранжа другого роду і принцип Гамельтона - Остроградського, явище удару і теореми про зміну кінетичного моменту при ударі.

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

### **Вступ до спеціальності**

1. Визначте роль інженера у розвитку цивілізації.
2. Дайте характеристику сучасним носіям інформації.
3. Розкажіть про призначення і правила користування довідково-інформаційним фондом (ДФ).

4. За якими ознаками класифікують хімічні виробництва?
5. Дайте визначення таких понять, як: якість та чистота хімічних продуктів.
6. Перерахуйте основні групи неорганічних хімічних продуктів та їхні властивості.
7. Що таке «процес», операція», «технологічний режим», «технологічний регламент»?
8. Наведіть приклади механічних, теплових, масообмінних, хімічних, біохімічних, мікробіологічних процесів.
9. Дайте визначення принципової ескізної і апаратурно-технологічної схем.
10. За якими ознаками класифікують обладнання хімічних виробництв?
11. Дайте характеристику основному і допоміжному обладнанню загального, технічного і спеціального призначення.
12. Які галузі включають хімічна промисловість та підприємства будівельних матеріалів?
13. Наскільки ефективно забезпечують підприємства хімічної промисловості потреби країни у продуктах хімічних виробництв?
14. Приведіть загальні і специфічні для окремих галузей засоби підвищення конкурентної здатності продукції, що виробляється.
15. Розкажіть про властивості основних конструкційних матеріалів, що застосовуються в хімічному машинобудуванні.
16. Розкажіть про вимоги до хімічної апаратури.
17. Які види обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів ви знаєте?
18. За якими ознаками класифікують харчові виробництва, процеси харчової промисловості?
19. Дайте визначення і покажіть взаємозв'язок понять: «якість», «харчова цінність», «енергетична цінність», «біологічна цінність», «споживча цінність» харчових продуктів.
20. Перелічіть основні компоненти харчових продуктів, незамінні компоненти харчування.
21. За якими ознаками класифікують обладнання харчових виробництв?
22. Дайте характеристику основному і допоміжному обладнанню загально-технічного і спеціального призначення.
22. Які галузі включає харчова промисловість Харківської області?
24. Науково-інноваційні пріоритети харчових галузей АПК. Організація машинних технологій харчових виробництв.
25. Класифікація харчових виробництв. Організаційна структура харчових виробництв.
26. Основи і принципи організації потокового виробництва на харчових підприємствах.



## **Нарисна геометрія та інженерна графіка**

1. Предмет і метод нарисної геометрії.
2. Елементи простору: точка, пряма, площина.
3. Методи проектування: центральне прямокутне, інваріантне.
4. Геометричні фігури. Геометричний простір.
5. Основні правила виконання креслень.
6. Вимоги стандартів ЄСКД до оформлення креслень.
7. Види конструкторських документів.
8. Позначення виробів і конструкторських документів.
9. Формати. Масштаби. Основні написи. Лінії. Шрифти креслярські.
10. Основні та додаткові вигляди, місцеві вигляди.
11. Вигляди. Перерізи. Розрізи. Класифікація розрізів.
12. Штриховка у розрізах і перерізах.
13. Правила нанесення розмірів.
14. Система нанесення розмірів. Розмірні і виносні лінії. Нанесення розмірних чисел.
15. Графічне позначення матеріалів.
16. Шорсткість, параметри та позначення їх на кресленнях.
17. Зображення та позначення різьби. Умовні позначення кріпильних виробів.
18. Зображення та позначення на кресленні зварного з'єднання.
19. Рознімні і нероз'ємні з'єднання.
20. Зображення шпонкового з'єднання.
21. Позначення допусків та посадок шліцьових з'єднань на кресленнях.
22. Граничні відхилення та постановка їх на кресленні. Допуск розміру.
23. Позначення на кресленнях допусків форми та розташування поверхонь деталей.
24. Вимоги до складального креслення.
25. Послідовність виконання складального креслення.
26. Нанесення номерів позицій. Специфікація складального креслення.
27. Вимоги до деталювання креслень загального вигляду.
28. Основні правила оформлення схем.
29. Вимоги до виконання робочих креслень корпусних деталей.
30. Сучасні комп'ютерні системи створення графічних зображень.

## **Технологія конструкційних матеріалів**

1. Класифікація конструкційних матеріалів.
2. Основні властивості конструкційних матеріалів.
3. Методи визначення механічних властивостей конструкційних матеріалів.
4. Залізо та його сполуки.
5. Вуглецеві та леговані сталі, їх класифікація та маркування.
6. Чавуни та їх маркування.
7. Кольорові метали та сплави.

8. Фізичні основи і характеристика основних способів виготовлення відливок.

9. Ливарні сплави та їх властивості.

10. Класифікація способів отримання відливок.

11. Види браку і контроль якості відливок.

12. Суть обробки металів тиском. Види обробки металів тиском.

13. Суть процесу прокатки. Основні види прокатки.

14. Характеристика процесу пресування. Методи пресування.

15. Характеристика процесу волочіння. Інструмент і обладнання для волочіння.

16. Суть процесу кування. Види технологічних операцій та інструмент і обладнання для кування.

17. Суть процесу і види гарячого штампування.

18. Технологічний процес об'ємного штампування.

19. Суть і види холодного штампування.

20. Технологічні операції листового штампування.

21. Суть процесу зварювання. Класифікація методів зварювання.

22. Дефекти зварювальних з'єднань. Методи контролю якості зварювальних з'єднань.

23. Обробка металів різанням в машинобудуванні.

24. Кінематика різання. Методи формоутворень поверхонь. Режими різання. Фізична суть процесу різання

25. Металорізальні верстати як машини для розмірної обробки шляхом різання.

26. Способи обробки заготовок різанням.

27. Обробка заготовок на токарних верстатах. Схеми обробки. Різальний інструмент.

28. Характеристика методу свердління. Схеми обробки. Різальний інструмент.

29. Характеристика методу фрезерування. Схеми обробки. Різальний інструмент.

30. Характеристика методу шліфування. Схеми шліфування. Різальний абразивний інструмент.

## **Теоретична механіка**

### *Статика*

1. Наведіть аксіоми статички.

2. Наведіть найпростіші теореми статички.

3. Зв'язки та їх реакції.

4. Системи сходження сил. Приведення. Рівновага.

5. Найпростіша система сил. Приведення. Рівновага.

6. Плоска система сил. Приведення. Рівновага.

7. Рівновага при наявності тертя, ковзання і кочення .

### *Кінематика*

1. Кінематика точки.
2. Надайте класифікацію видів руху тел.
3. Що таке вільний рух твердого тіла?
4. Наведіть найпростіші види руху тел.
5. Що таке плоскопаралельний рух твердого тіла?
6. Що таке складний рух точки?
7. Що таке складний рух твердого тіла?

#### *Динаміка*

1. Що вивчає розділ «динаміка» в теоретичній механіці ?
2. Що називається матеріальною точкою?
3. Що називається механічною системою?
4. Що називається суцільним тілом?
5. Що називається абсолютно твердим тілом?
6. Що називається силою?
7. Що називається інерційною системою відліку?
8. Сформулювати закон інерції?
9. Сформулювати основний закон динаміки точки?
10. Сформулювати закон рівноваги сил дії і протидії?
11. Сформулювати закон суперпозиції сил?

### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Антонюк В. Е. Справочник конструктора по расчету и проектированию приспособлений [Текст] / В.Е. Антонюк. – Минск: Беларусь, 1979. – 350 с.
2. Боженко Л. І. Технологія машинобудування. Проектування технологічного спорядження [Текст]: Навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей вищих закладів освіти / Л.І. Боженко. – Львів: Світ, 2001. – 296 с.
3. Боженко Л. І. Технологія виробництва заготовок у машинобудуванні [Текст] / Л. І. Боженко. – Київ: НМК ВО, 1990. – 264 с.
4. Виноградов В. В. Технология машиностроения: введение в специальность. Технология машиностроения. [Текст] / Виноградов В. М. – М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 176 с.
5. Дальский А. М. Технология конструкционных материалов [Текст] / А. М. Дальский – М.: Машиностроение, 2004. – 512 с.
6. Гайченко В. А. Основи безпеки життєдіяльності людини [Текст]: Навчальний посібник. /Гайченко В. А., Коваль Г. М. – К.: МАУП, 2002. – 226 с.
7. Руденко П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні [Текст]: Навчальний посібник /П. О. Руденко. – К.: Вища школа, 1993. – 414 с.
8. Руденко П. О. Вибір, проектування і виробництво заготовок деталей машин [Текст] / П. О. Руденко, В. О. Харламов, О. Г. Шустик. – Київ: Вища

школа, 1993. – 288 с.

9. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. [Текст] / Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985.

10. Федоренко М. В., Шошин А. А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / Федоренко М. В., Шошин А. А. – Л.: Машиностроение, 1984.

11. Фельдштейн Е. З. Металлорежущие инструменты: справочник конструктора [Текст] / Е. З. Фельдштейн, М. А. Корниевич. – Минск: Новое знание, 2009. – 1039 с.

12. Чумак М. Г. Матеріали та технологія машинобудування [Текст] / Чумак М. Г. – К.: Либідь, 2000, – 368 с.

13. Гребенюк С. М. Технологическое оборудование сахарных заводов [Текст] / С. М. Гребенюк. – М.: Лег. и пищ. пр-сть, 1983. – 520 с.

14. Головань Ю. П., Ильинский Н. А. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 316 с.

15. Драгилев А. И., Дроздов В. С. Технологические машины и аппараты пищевых производств. – М.: Колос, 1999. – 376 с.

16. Кретов И. Т. Технологическое оборудование предприятий броидильной промышленности [Текст] / И. Т. Кретов, С. Т. Антипов. – Воронеж: Изд-во Воронеж, гос. универс, 1997. – 624 с.

17. Маршалкин Г. А. Технологическое оборудование кондитерских фабрик [Текст] / Г. А. Маршалкин. – М.: Лег. и пищ. пр-сть, 1984. – 448 с.

18. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. для вузов [Текст] / С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков и др.; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М.: Вые. шк., 2001. – 703 с.

19. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. кн. 2: Учеб. для вузов [Текст] / С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков и др.; под ред. акад. Расхн В. А. Панфилова. – М.: Вые. шк., 2001. – 680 с.

20. Хромеенков В. Н. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик [Текст] / В. Н. Хромеенков. – СПб.: ГИОРД, 2002. – 496 с.

21. Богатырев А. Н. Система научного и инженерного обеспечения пищевых и перерабатывающих отраслей [Текст] / А. Н. Богатырев, В. А. Панфилов, В. И. Тужилкин. – М.: пищ. пром-сть, 1995. – 528 с.

22. Маршалкин Г. А. Технологическое оборудование кондитерских фабрик. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 448 с.

23. Панфилов В. А. Технологические линии пищевых производств: создание технологического потока [Текст] / В. А. Панфилов, О. А. Ураков. – М.: Пищ. пром-сть, 1996. – 472 с.

24. Технология пищевых производств [Текст] / Л.П. Ковальская, И.С. Щуб, Г.М. Мелькина и др.; под ред. Л.П. Ковальской. – М.: Колос, 1997. – 752 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється 100 бальною системою.

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинго ва оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначен ня	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>

1	2	3	4	5
60–63	E	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші <b>практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри хімічної техніки та промислової екології протокол № 12 від 4 квітня 2018 р.

Зав. каф. хімічної техніки та промислової екології проф.

Шапорев В.П.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

**133.08 Автоматизовані та роботизовані технологічні комплекси в машинобудуванні**

при зарахуванні на 1 скорочений курс

## АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу професійних дисциплін за фахом, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють перелік фахових дисциплін.

Абітурієнт повинен знати основні питання з класичної теорії курсу вищої математики, теоретичної фізики, машинобудівного креслення, обчислювальної техніки, програмування, основ механічної обробки матеріалів, основ технології машинобудування.

### ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. У чому полягає принципова відмінність промислового робота від маніпулятора?
2. Доведіть, що промисловий робот із вантажопідіймністю у 10 кг не здатний маніпулювати заготовкою вагою у 100 Н.
3. Чим роботизована технологічна лінія відрізняється від роботизованої технологічної ділянки?
4. Дати визначення циклової, позиційної, контурної і адаптивної системам управління промисловим роботом.
5. У чому полягає гнучкість верстата, промислового робота, роботизованого технологічного комплексу?
6. Чьому на Вашу думку роботизоване виробництво слід організувати на основі групової технології?
7. За якими параметрами проводиться вибір верстатів для роботизованого виробництва?
8. Яким чином може здійснюватися перетворення інформації у системах автоматизації?
9. Які приводи застосовують у промислових роботах?
10. Чи є у верстаті 16K20 автоматизовані механізми? Обґрунтуйте свою відповідь.
11. Комп'ютерно-інтегровані технології як засіб автоматизації в технології машинобудування.
12. Сучасні програми для проектування виробів машинобудування.
13. Розробка та оформлення конструкторської документації за допомогою комп'ютерних програм.
14. Автоматизація обробки деталей на верстатах з ЧПК. Системи керування верстатами з ЧПК.
15. Системи координат фрезерних верстатів з ЧПК.
16. Система координат токарного верстата з ЧПК.
17. Програмування контурної обробки. Лінійна і кругова інтерполяція.
18. Створення програм для обробки деталей з використанням стандарту ISO - 7 bit. Призначення G і M кодів.



19. Структура кадру в програмі ЧПУ. G і M коди, осі X, Y,Z, A, B, C.
20. Структура програми для верстата з ЧПК.
21. Перерахуйте основні складові автоматизованої системи керування.
22. Види технологічних об'єктів керування.
23. Описати структуру керуючої програми.
24. Форматування керуючої програми.
25. Поняття зворотного зв'язку.
26. Загальні види інформаційного забезпечення системи керування.
27. Функціональні складові системи керування.
28. З яких складових будується автоматизована система керування.
29. Поняття автоматизованої системи контролю.
30. Поняття та характеристика автоматизованого електроприводу.
31. Основні цілі створення математичної моделі?
32. Які види математичних моделей Ви знаєте ?
33. За допомогою яких методів може виконуватися пошук математичних залежностей між вхідними і вихідними змінними за зібраними експериментальними даними?
34. У чому полягає перевірка адекватності моделі ?
35. Які види перевірок моделі Ви знаєте ?
36. Як оцінюється близькість об'єкта і моделі ?
37. Що розуміється під аналітичним методом дослідження математичної моделі ?
38. Що означає функція нев'язки?
39. Для чого використовується рівняння Колмогорова ?
40. Як визначається ступінь достовірності отриманих з експерименту оцінок характеристик об'єкта.
41. В яких цілях використовуються результати моделювання ?
42. Що таке електричний струм?
  - a. Графічне зображення елементів.
  - b. Це пристрій для вимірювання ЕРС.
  - c. Упорядкований рух заряджених часток у провідникові.
  - d. Безладний рух часток речовини.
  - e. Сукупність пристроїв, що призначені для використання електричного опору.
43. Пристрій, що складається з двох провідників будь-якої форми, що поділені діелектриком
  - a. електрети
  - b. джерело
  - c. резистори
  - d. реостати
  - e. конденсатор
44. Визначити опір нитки електричної лампи потужністю 100 Вт, якщо лампа розрахована на напругу 220 В.
  - a. 570 Ом.

- b. 488 Ом.
  - c. 523 Ом.
  - d. 446 Ом.
  - e. 625 Ом.
45. Сила струму у електричному ланцюзі 2 А при напрузі на його кінцях 5 В. Знайдіть опір провідника.
- a. 10 Ом
  - b. 0,4 Ом
  - c. 2,5 Ом
  - d. 4 Ом
  - e. 0,2 Ом
46. Реостат застосовують для регулювання у ланцюзі ...
- a. напруги
  - b. сили струму
  - c. напруги та сили струму
  - d. опору
  - e. потужності
47. Пристрій, що складається з котушки та залізного сердечника всередині її.
- a. трансформатор
  - b. батарея
  - c. акумулятор
  - d. реостат
  - e. електромагніт
48. Знайти невірне рівняння:
- a.  $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$
  - b.  $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$
  - c.  $1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} * 1 \text{ с}$
  - d.  $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
  - e.  $1 \text{ А} = \text{Дж} / \text{с}$
49. Частина електрогенератора, що обертається.
- a. статор
  - b. ротор
  - c. трансформатор
  - d. комутатор
  - e. котушка
50. Якою величиною є магнітний потік  $\Phi$ ?
- a. скалярною
  - b. векторною
  - c. механічною
  - d. відповіді А, В
  - Е. перпендикулярною
51. Інформаційні системи, класифікація, приклади застосування
52. Види інтелектуальних інформаційних систем.

53. Призначення функціональних частин мікроЕОМ.
54. Що необхідно зробити для рішення будь-яких технологічних задач із застосуванням ЕОМ.
55. Назвіть, які Ви знаєте язики програмування.
56. Програмні засоби автоматизації.
57. Перелік задіяних системних програм, призначення й черговість їхнього запуску.
58. Що таке алгоритм. Умовні позначки й правила виконання схем алгоритмів.
59. Що розуміють під технологічним устаткуванням і оснащенням?
60. Основні труднощі, з якими зіштовхуються при автоматизації ТПП.
61. Переклад чисел із двійкової, восьмеричної й шістнадцятеричної системи в десяткову.
62. Переклад числа із двійкової системи числення у восьмеричну й шістнадцятеричну й навпаки.
63. Методи математичного програмування в задачах конструкторського проектування.
64. Який метод для знаходження кореня алгебраїчного рівняння використовує першу похідну:
- метод дотичних;
  - метод хорд;
  - метод половинного ділення;
  - метод звичайної ітерації.
65. Метод Ейлера використовується для рішення:
- звичайних диференціальних рівнянь 1-го порядку з початковими умовами;
  - лінійних алгебраїчних рівнянь;
  - нелінійних алгебраїчних рівнянь;
  - трансцендентних алгебраїчних рівнянь.
66. Метод найменших квадратів це:
- Метод рішення алгебраїчних рівнянь;
  - Метод знаходження чисельного інтегрування;
  - Метод наближення табличне заданої функції аналітичною;
  - Метод рішення диференціального рівняння.
67. На який основі здійснюється двохпараметрична нелінійна регресія при застосуванні методу найменших квадратів:
- введенням додаткової функції;
  - лінеаризації вихідного рівняння і перетворенням функції заданої табличне;
  - конформним відображенням функції;
  - використанням додаткового алгоритму обробки інформації.
68. Для оцінювання параметрів  $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x + \beta_2 \cdot x^2$  методом найменших квадратів достатньо провести:
- 2 опити;

- 3 опити;
  - 6 опити;
  - 12 опитів.
69. Збалансована задача розподілу ресурсів це така у якої:
- усі наявні ресурси дорівнюють нулю;
  - заявлені ресурси дорівнюють наявним;
  - усі ресурси відсутні;
  - ресурси перевищують задані заявки.
70. При рішенні лінійних задач оптимізації використовується симплекс-метод, симплекс це:
- сукупність значень цільової функції;
  - сукупність  $k+1$  вершин фігури;
  - засіб обчислення першої похідної;
  - можливість обчислення кореня алгебраїчного рівняння.
71. Метод парних відношень це:
- закінчення роботи програми;
  - метод експертної оцінки на підставі булевських відношень;
  - метод знаходження оптимального значення цільової функції;
  - різниці між двома розрахунками цільової функції.
72. Компромісна цільова функція містить в собі:
- поправочні коефіцієнти на геометричні параметри ріжучого інструменту;
  - вагові і нормуючі коефіцієнти;
  - дані про граничні значення цільової функції;
  - нумеруються цифрами.
73. Стохастична задача оптимізації у  $M$ -постановці це:
- постановка з компромісною цільовою функцією;
  - задача, яка формулюється як детермінована для математичного очікування цільової функції та обмежень;
  - незбалансована транспортна задача;
  - задача багатопараметричної оптимізації з вірогідними обмеженнями.
74. Які відносні руху повинні здійснювати ріжучий інструмент і заготовка для відтворення наступних поверхонь: циліндр, конус, площина, гвинтова поверхня?
75. Методи забезпечення точності обробки на верстаті.
76. Дайте визначення поняттю «технологічної підготовки виробництва».
77. Методи отримання заготовок деталей машин.
78. Методи обробки зовнішніх поверхонь обертання, різальний інструмент і обладнання.
79. Методи обробки отворів, різальний інструмент і обладнання.
80. Методи обробки плоских поверхонь, різальний інструмент і обладнання.

81. Методи обробки зубчастих поверхонь, різальний інструмент і обладнання.
82. Методи обробки шпонкових пазів і шліцьових поверхонь, різальний інструмент і обладнання.
83. Методи обробки різьбових поверхонь, різальний інструмент і обладнання.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Петраков Ю.В. Автоматичне управління процесами обробки матеріалів різанням. УкрНДІАТ, К.: 2004.- 384 с.
2. Технологія машинобудування: Посібник-довідник для виконання кваліфікаційних робіт : навч. посіб. / І.І. Юрчишин, Я.М. Литвиняк, І.Є. Грицай та ін.; за ред. І.І. Юрчишина. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. – 527 с.
3. Згуровський М.З. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій: Навчальний посібник / М.З.Згуровський, І.І.Коваленко, В.М.Міхайленко.- 2-ге вид.- К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003.- 265 с.
4. Автоматизація технологічних процесів : навч. посібник для втнз / Б. О. Пальчевський. - Львів : Світ, 2007. - 390 с..
5. Петраков Ю.В. Розвиток САМ систем автоматизованого програмування верстатів з ЧПУ. - К.:Січкара, 2011.- 220 с.
6. Струтинський В.Б. Математичне моделювання процесів та систем механіка. Підручник. Житомир: ЖУТУ, 2001-612с.
7. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов / А.М. Дальский –М.: Машиностроение, 2004. –512 с.
8. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи: Навчальний посібник/М.Г.Попович, О.Ю.Лозинський, В.Б.Клепіков, Б.М.Мацко, С.М.Пересада, В.І. Теряєв та інш. – Київ: «Либідь», 2005. – 680с.
9. Виноградов В.В. Технология машиностроения: введение в специальность. Технология машиностроения. / Виноградов В.М. –М.: Издательский центр «Академия», 2007 –176 с.
10. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування / Чумак М.Г. –К.: Либідь, 2000, –368 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється чотирьохбальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Оцінка за 5 бальною системою	Характеристика відповіді
<b>Відмінно (5)</b>	<p>Абітурієнт:            ґрунтовно, логічно послідовно та вірно відповів на поставлені запитання;            глибоко аргументував прийняті рішення;            продемонстрував повне розуміння матеріалу, обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади;            правильно виконав необхідні розрахунки, практично застосувавши відповідні правила, методи, принципи; нормативні та довідкові матеріали; проаналізував отримані результати та вірно оцінив їх;            показав вміння застосовувати на практиці знання і практичні навички, набуті при вивченні тем даного курсу;            у відповідях не допустив помилок, виконав завдання граматично та стилістично грамотно і у відповідності з вимогами.</p>
<b>Добре (4)</b>	<p>Абітурієнт            повно і в основному правильно відповів на поставлені запитання, допустивши при цьому несуттєві помилки та неточності; відповів на питання правильно по суті, але недостатньо повно та чітко; виявив розуміння матеріалу, професійно обґрунтував свої відповіді, навів необхідні приклади; правильно та вміло застосував відповідні правила, методи, принципи на всіх етапах вирішення поставлених задач; проаналізував отримані результати та оцінив їх; допустив окремі неточності у формулюваннях і послідовності викладення матеріалу; виконав завдання з окремими граматичними помилками та з незначними відхиленнями від вимог стандартів..</p>

Оцінка за 5 бальною системою	Характеристика відповіді
<b>Задовільно (3)</b>	<p>Абітурієнт: відповів на питання неповно, допустив неточності в аргументуванні прийнятих рішень; виявив розуміння лише основних положень курсу; не зумів глибоко і переконливо обґрунтувати свої відповіді, навести відповідні приклади; допустив неточності у формулюваннях і недоліки в логічній послідовності викладення матеріалу; з несуттєвими помилками провів розрахунки, невміло проаналізував їх і недостатньо вірно оцінив отримані результати; виконав завдання з порушенням вимог стандартів та з граматичними і стилістичними помилками.</p>
<b>Незадовільно (2)</b>	<p>Абітурієнт: невірно відповів на поставлені теоретичні питання, а практичні завдання виконав лише частково (менше ніж на половину); виявив незнання більшої частини тем курсу; допустив значні помилки у формулюванні правил, методів та теоретичному описі процесів, схем, варіантів компонувань тощо; неправильно використав розрахункові формули та допустив помилки при проведенні розрахунків, не проаналізував їх результати.</p>

Схвалено на засіданні кафедри «Технологія машинобудування та металорізальні верстати»

Протокол № \_\_ від \_\_.\_\_. 2018 р.

Завідувач кафедри ТМВ, д.т.н., проф.

О.А.Пермяков

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

#### **133.09 Мехатронні системи транспортних засобів**

при зарахуванні на 1 скорочений курс



## АНОТАЦІЯ

Програма складена відповідно до вимог Міністерства освіти України, наказу МОН України від 13.10.2017 №1378 «Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2018 році», правил прийому до Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Метою вступного випробування є оцінка рівня знань вступників при прийомі на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на 1 курс зі скороченим терміном навчання за спеціальністю 133 – галузеве машинобудування спеціалізації «Мехатронні системи транспортних засобів».

Вступники повинні:

- знати базові дисципліни (математика, фізика, інформатика в обсязі повної середньої освіти;
- мати знання з дисциплін «Основи електротехніки та електроніки» та «Прикладна механіка», як результат одержання середньої спеціальної освіти;
- мати уявлення про структуру, основні принципи функціонування наземних нерейкових транспортних засобів.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладені наступні дисципліни:

«Математика», «Фізика»(Механіка), «Інформатика», «Прикладна механіка», «Основи електротехніки та електроніки».

ВСТУП (Загальні питання).

Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного машинобудування.

Сучасний стан та перспективи розвитку електроприводу та електронних систем в автомобілебудуванні.

Класифікація наземних нерейкових транспортних засобів та їх структура. Енергетичні установки: типи, особливості, основні системи двигунів.

### 1. Математика.

Основні тригонометричні залежності. Векторне обчислення. Рішення лінійних та квадратичних рівнянь. Рішення систем лінійних рівнянь. Поняття похідної та інтегралу. Основи аналізу функцій.

### 2. Фізика (механіка).

Основні залежності кінематики. Поняття та одиниці виміру відстані, часу, швидкості, прискорення. Закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Поняття та одиниці виміру сили, моменту сили, центру ваги. Потенціальна та кінетична енергія. Поняття та одиниці виміру роботи і потужності.

### 3. Інформатика.

Поняття алгоритму. Лінійні, розгалужені і циклічні алгоритми. Допоміжні алгоритми (процедури).

Коротка історія обчислювальної техніки. Склад персонального комп'ютера. Подання інформації в комп'ютері.

Зберігання інформації. Диски і файли. Файл, типи файлів.

Обробка текстової інформації на комп'ютері. Текстові редактори.

Обробка графічної інформації на комп'ютері. Графічні редактори.

Історія чисел і систем числення. Переклад чисел з однієї системи числення в іншу. Двійкова арифметика.

Передача інформації в комп'ютерних мережах. Електронна пошта. Глобальна мережа Інтернет. Адресація в Інтернет.

#### 4. Прикладна механіка.

Базові елементи деталей машин: підшипники, зубчасті зачеплення, шліцьові та шпоночні з'єднання, різьбове кріплення та основні підходи до їх розрахунку.

#### 5. Основи електротехніки та електроніки.

Електровимірювальні прилади та вимірювання електричних величин. Електронні пристрої і закони постійного струму. Режими роботи і енергетичні співвідношення в ланцюгах постійного струму. Методи розрахунку параметрів в ланцюгах постійного струму. Змінний струм і його характеристики. Прості електричні однофазні ланцюги синусоїдального струму. Фізичні основи роботи напівпровідникових приладів. Напівпровідникові діоди, біполярні транзистори, інтегральні мікросхеми.

## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Вступ.

1. Які типи наземних нерейкових транспортних засобів Вам відомі?
2. З якою метою на сучасних транспортних засобах застосовують мікропроцесорні системи управління?
3. Якими агрегатами і системами сучасних легкових автомобілів управляють мікропроцесорні пристрої?
4. Які основні елементи електрообладнання автомобіля і для чого вони призначені?
5. Які основні пристрої утворюють бортову електромережу автомобіля?
6. Які пристрої необхідні для електропуску автомобільного двигуна?
7. Для чого застосовуються антиблокувальні системи гальм?
8. З яких основних частин складається безрейкова транспортна машина і яке їх призначення?
9. Перерахуйте і поясніть способи займання горючої суміші в двигунах внутрішнього згоряння.
10. Чим бензиновий двигун внутрішнього згоряння відрізняється від дизельного?
11. Чим інжекторний двигун відрізняється від карбюраторного?
12. Що означають назви «заднєпривідна», «переднєпривідна», «повнопривідна» машини? Чим вони відрізняються один від одного по устрою? Навести приклади таких машин.
13. Що означають назви «контактне» і «безконтактне» запалювання?
14. Що таке «стартер», «генератор», «акумуляторна батарея» і для чого вони потрібні в транспортній машині?
15. Як влаштовані і чим відрізняються дискові і барабанні гальма?
16. Які функції виконує маховик в автомобільному двигуні внутрішнього згоряння?

Розділ 1. Математика.

- 1.1. Методи розв'язання лінійних та квадратичних рівнянь.
- 1.2. Теорема косинусів.
- 1.3. Основні тригонометричні залежності трикутника.
- 1.4. Поняття похідної. Значення похідних для основних математичних функцій.
- 1.5. Поняття інтегралу. Визначений і невизначений інтеграл. Значення інтегралів для основних математичних функцій.
- 1.6. Поняття екстремуму функції та способи їх винайдення.

Розділ 2. Фізика.

- 2.1. Одиниці виміру часу, відстані, маси, сили, потужності, швидкості та прискорення.
- 2.2. Закони Ньютона.
- 2.3. Другий закон Ньютона, поняття сили та моменту сили.

- 2.4. Поняття роботи і потужності, їх визначення для лінійного та обертального руху.
- 2.5. Закон збереження імпульсу.

### Розділ 3. Інформатика.

- 3.1. Що таке персональний комп'ютер та його основні складові.
- 3.2. Що таке операційна система?
- 3.3. Що таке комп'ютерна програма?
- 3.4. Дати визначення поняттю "алгоритм." Його властивості.
- 3.5. Що таке мова програмування?
- 3.6. Що таке Internet?
- 3.7. Які існують засоби вводу інформації в комп'ютер?
- 3.8. Які існують засоби виводу та відображення інформації?

### Розділ 4. Прикладна механіка.

- 4.1. Що таке процес проектування?
- 4.2. Дати визначення терміну "машина".
- 4.3. Що таке конструкторська документація?
- 4.4. Що таке креслення?
- 4.5. Типи зубчастих зачеплень, поняття передаточного відношення і способи його визначення.
- 4.6. Типи підшипників та області їхнього застосування.
- 4.7. Шліцьове та шпоночне з'єднання, класифікація та призначення.

### Розділ 5. Основи електротехніки та електроніки.

- 5.1. Амперметри і вольтметри. Основні характеристики. Включення у вимірювальні ланцюги, розширення меж вимірювання.
- 5.2. Ланцюги з послідовним і паралельним включенням опорів. Результируючий опір таких ланцюгів.
- 5.3. Поясніть устрій і принцип дії напівпровідникового діода.
- 5.4. Поясніть устрій і принцип дії біполярного транзистора.
- 5.5. Поясніть устрій і принцип дії польового транзистора.
- 5.6. Поясніть устрій і принцип дії тиристора.
- 5.7. Що таке інтегральна мікросхема? З яких елементів вона складається?
- 5.8. Детерміновані та випадкові сигнали.
- 5.9. Імпульсні сигнали.
- 5.10. Аналогові, дискретні та цифрові сигнали

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська // – Київ: Школяр, 2010. – 276 с.
2. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько // – Київ: Генеза, 2010. – 296 с.
3. Інформатика: Підручник для 11 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько // – Київ: Освіта, 2011. – 302 с.
4. Информатика: Учебник для 10-11 классов. / М.Т. Зарецкая, Б.Г. Колодяжный, А.М. Гуржий, А.Ю. Соколов // – Киев: Форум, 2001. – 496 с.
5. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса. / Е.П. Нелин, О.Е. Долгова // – Киев: Мир детства, 2007. – 416 с.
6. Алгебра: Підручник для 11 класу. / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір // – Київ: Гімназія, 2011. – 444 с.
7. Геометрія: Підручник для 11 класу. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров // – Київ: Генеза, 2011. – 172 с.
8. Фізика: Підручник для 11 класу. / Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко // – Київ: Генеза, 2011. – 256 с.
9. Физика в в определениях, таблицах, схемах для 7-11 классов. / А.А. Крот // – Киев: Освіта, 2004. – 104 с.
10. Техническая механика: Учеб. пособие для сред. учеб. заведений техн. профиля / В. Э. Завистовский, Н. М. Захаров. – Минск: Амалфея, 2000. – 416 с.
11. Техническая механика: Учебник. / Л.И. Верейна; – М.: Академия: ИРПО, 2000. – 172 с.
12. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
13. Вахламов В.К. Автомобили: конструкции и элементы расчета. – М.: Издательский центр "Академия", 2006. – 448 с.
14. Пехальский А.П., Пехальский И.П. Устройство автомобиля: Учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр "Академия", 2005. – 528 с.
15. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. Учебник для ССУЗов / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников. – М.: Издательский центр "Академия", 2004. – 314 с.
16. Электротехника и основы электроники: Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. Учебник. 7-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 736 с.
17. Электронные и микропроцессорные системы автомобилей: Борщенко Я.А., Васильев В.И. Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2007. – 207 с.
18. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чижков. М.: Машиностроение, 2007. 656 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється за 100-бальною системою з переводом в національну шкалу та шкалу ECTS.

При оцінці знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>основних і додаткових літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і <b>проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	Відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і <b>проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для <b>розв'язування складних практичних задач</b>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>

Продовження табл.

1	2	3	4	5
60–63	Е	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв'язувати <b>найпростіші практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин (ІТС КГМ) ім. О.О. Морозова від 22.03.2018 р., протокол № 8.

Завідувач кафедри

ІТС КГМ ім. О.О. Морозова

проф. Волонцевич Д.О.



## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **141 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА**

**141.12 Електронні та мікропроцесорні системи транспортних засобів**  
при зарахуванні на 2 та 3 курс

## АНОТАЦІЯ

Програма складена відповідно до вимог Міністерства освіти України, наказу МОН України від 13.10.2017 №1378 «Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2018 році», правил прийому до Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Метою вступного випробування є оцінка рівня знань вступників при прийомі на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на 2 і 3 курси за спеціальністю 141 – електроенергетика, електротехніка і електромеханіка спеціалізації «Електронні та мікропроцесорні системи транспортних засобів».

Вступники повинні:

- знати базові дисципліни (математика, фізика, інформатика в обсязі повної середньої освіти;
- мати знання з дисциплін «Основи електротехніки та електроніки» та «Прикладна механіка», як результат одержання середньої спеціальної освіти;
- мати уявлення про структуру, основні принципи функціонування наземних нерейкових транспортних засобів.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладені наступні дисципліни:

«Математика», «Фізика»(Механіка), «Інформатика», «Прикладна механіка», «Основи електротехніки та електроніки».

ВСТУП (Загальні питання).

Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного машинобудування.

Сучасний стан та перспективи розвитку електроприводу та електронних систем в автомобілебудуванні.

Класифікація наземних нерейкових транспортних засобів та їх структура. Енергетичні установки: типи, особливості, основні системи двигунів.

### 1. Математика.

Основні тригонометричні залежності. Векторне обчислення. Рішення лінійних та квадратичних рівнянь. Рішення систем лінійних рівнянь. Поняття похідної та інтегралу. Основи аналізу функцій.

### 2. Фізика (механіка).

Основні залежності кінематики. Поняття та одиниці виміру відстані, часу, швидкості, прискорення. Закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Поняття та одиниці виміру сили, моменту сили, центру ваги. Потенціальна та кінетична енергія. Поняття та одиниці виміру роботи і потужності.

### 3. Інформатика.

Поняття алгоритму. Лінійні, розгалужені і циклічні алгоритми. Допоміжні алгоритми (процедури).

Коротка історія обчислювальної техніки. Склад персонального комп'ютера. Подання інформації в комп'ютері.

Зберігання інформації. Диски і файли. Файл, типи файлів.

Обробка текстової інформації на комп'ютері. Текстові редактори.

Обробка графічної інформації на комп'ютері. Графічні редактори.

Історія чисел і систем числення. Переклад чисел з однієї системи числення в іншу. Двійкова арифметика.

Передача інформації в комп'ютерних мережах. Електронна пошта. Глобальна мережа Інтернет. Адресація в Інтернет.

#### 4. Прикладна механіка.

Базові елементи деталей машин: підшипники, зубчасті зачеплення, шліцьові та шпоночні з'єднання, різьбове кріплення та основні підходи до їх розрахунку.

#### 5. Основи електротехніки та електроніки.

Електровимірювальні прилади та вимірювання електричних величин. Електронні пристрої і закони постійного струму. Режими роботи і енергетичні співвідношення в ланцюгах постійного струму. Методи розрахунку параметрів в ланцюгах постійного струму. Змінний струм і його характеристики. Прості електричні однофазні ланцюги синусоїдального струму. Фізичні основи роботи напівпровідникових приладів. Напівпровідникові діоди, біполярні транзистори, інтегральні мікросхеми.

## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Вступ.

1. Які типи наземних нерейкових транспортних засобів Вам відомі?
2. З якою метою на сучасних транспортних засобах застосовують мікропроцесорні системи управління?
3. Якими агрегатами і системами сучасних легкових автомобілів управляють мікропроцесорні пристрої?
4. Які основні елементи електрообладнання автомобіля і для чого вони призначені?
5. Які основні пристрої утворюють бортову електромережу автомобіля?
6. Які пристрої необхідні для електропуску автомобільного двигуна?
7. Для чого застосовуються антиблокувальні системи гальм?
8. З яких основних частин складається безрейкова транспортна машина і яке їх призначення?
9. Перерахуйте і поясніть способи займання горючої суміші в двигунах внутрішнього згоряння.
10. Чим бензиновий двигун внутрішнього згоряння відрізняється від дизельного?
11. Чим інжекторний двигун відрізняється від карбюраторного?
12. Що означають назви «заднєпривідна», «переднєпривідна», «повнопривідна» машини? Чим вони відрізняються один від одного по устрою? Навести приклади таких машин.
13. Що означають назви «контактне» і «безконтактне» запалювання?
14. Що таке «стартер», «генератор», «акумуляторна батарея» і для чого вони потрібні в транспортній машині?
15. Як влаштовані і чим відрізняються дискові і барабанні гальма?
16. Які функції виконує маховик в автомобільному двигуні внутрішнього згоряння?

Розділ 1. Математика.

- 1.1. Методи розв'язання лінійних та квадратичних рівнянь.
- 1.2. Теорема косинусів.
- 1.3. Основні тригонометричні залежності трикутника.
- 1.4. Поняття похідної. Значення похідних для основних математичних функцій.
- 1.5. Поняття інтегралу. Визначений і невизначений інтеграл. Значення інтегралів для основних математичних функцій.
- 1.6. Поняття екстремуму функції та способи їх винайдення.

Розділ 2. Фізика.

- 2.1. Одиниці виміру часу, відстані, маси, сили, потужності, швидкості та прискорення.
- 2.2. Закони Ньютона.
- 2.3. Другий закон Ньютона, поняття сили та моменту сили.

- 2.4. Поняття роботи і потужності, їх визначення для лінійного та обертального руху.
- 2.5. Закон збереження імпульсу.

### Розділ 3. Інформатика.

- 3.1. Що таке персональний комп'ютер та його основні складові.
- 3.2. Що таке операційна система?
- 3.3. Що таке комп'ютерна програма?
- 3.4. Дати визначення поняттю "алгоритм." Його властивості.
- 3.5. Що таке мова програмування?
- 3.6. Що таке Internet?
- 3.7. Які існують засоби вводу інформації в комп'ютер?
- 3.8. Які існують засоби виводу та відображення інформації?

### Розділ 4. Прикладна механіка.

- 4.1. Що таке процес проектування?
- 4.2. Дати визначення терміну "машина".
- 4.3. Що таке конструкторська документація?
- 4.4. Що таке креслення?
- 4.5. Типи зубчастих зачеплень, поняття передаточного відношення і способи його визначення.
- 4.6. Типи підшипників та області їхнього застосування.
- 4.7. Шліцьове та шпоночне з'єднання, класифікація та призначення.

### Розділ 5. Основи електротехніки та електроніки.

- 5.1. Амперметри і вольтметри. Основні характеристики. Включення у вимірювальні ланцюги, розширення меж вимірювання.
- 5.2. Ланцюги з послідовним і паралельним включенням опорів. Результуючий опір таких ланцюгів.
- 5.3. Поясніть устрій і принцип дії напівпровідникового діода.
- 5.4. Поясніть устрій і принцип дії біполярного транзистора.
- 5.5. Поясніть устрій і принцип дії польового транзистора.
- 5.6. Поясніть устрій і принцип дії тиристора.
- 5.7. Що таке інтегральна мікросхема? З яких елементів вона складається?
- 5.8. Детерміновані та випадкові сигнали.
- 5.9. Імпульсні сигнали.
- 5.10. Аналогові, дискретні та цифрові сигнали

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська // – Київ: Школяр, 2010. – 276 с.
2. Інформатика: Підручник для 10 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоотько // – Київ: Генеза, 2010. – 296 с.
3. Інформатика: Підручник для 11 класу. / Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоотько // – Київ: Освіта, 2011. – 302 с.
4. Информатика: Учебник для 10-11 классов. / М.Т. Зарецкая, Б.Г. Колодяжный, А.М. Гуржий, А.Ю. Соколов // – Киев: Форум, 2001. – 496 с.
5. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса. / Е.П. Нелин, О.Е. Долгова // – Киев: Мир детства, 2007. – 416 с.
6. Алгебра: Підручник для 11 класу. / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір // – Київ: Гімназія, 2011. – 444 с.
7. Геометрія: Підручник для 11 класу. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров // – Київ: Генеза, 2011. – 172 с.
8. Фізика: Підручник для 11 класу. / Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко // – Київ: Генеза, 2011. – 256 с.
9. Физика в в определениях, таблицах, схемах для 7-11 классов. / А.А. Крот // – Киев: Освіта, 2004. – 104 с.
10. Техническая механика: Учеб. пособие для сред. учеб. заведений техн. профиля / В. Э. Завистовский, Н. М. Захаров. – Минск: Амалфея, 2000. – 416 с.
11. Техническая механика: Учебник. / Л.И. Верейна; – М.: Академия: ИРПО, 2000. – 172 с.
12. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
13. Вахламов В.К. Автомобили: конструкции и элементы расчета. – М.: Издательский центр "Академия", 2006. – 448 с.
14. Пехальский А.П., Пехальский И.П. Устройство автомобиля: Учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр "Академия", 2005. – 528 с.
15. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. Учебник для ССУЗов / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников. – М.: Издательский центр "Академия", 2004. – 314 с.
16. Электротехника и основы электроники: Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. Учебник. 7-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 736 с.
17. Электронные и микропроцессорные системы автомобилей: Борщенко Я.А., Васильев В.И. Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2007. – 207 с.
18. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чижков. М.: Машиностроение, 2007. 656 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється за 100-бальною системою з переводом в національну шкалу та шкалу ECTS.

При оцінці знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в <b>основних і додаткових літературних джерелах</b>;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і <b>проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і <b>проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для <b>розв'язування складних практичних задач</b>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>



Продовження табл.

1	2	3	4	5
60–63	Е	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв'язувати <b>найпростіші практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин (ІТС КГМ) ім. О.О. Морозова від 22.03.2018 р., протокол № 8.

Завідувач кафедри

ІТС КГМ ім. О.О. Морозова

проф. Волонцевич Д.О.

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **145 ГІДРОЕНЕРГЕТИКА**

#### **145.01 Гідроенергетика**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють перелік фахових дисциплін, вищої математики, фізики.

Абітурієнт повинен знати основні питання класичної теорії курсу вищої математики, теоретичної фізики, обчислювальної техніки, програмування та основи гідравліки та лопатевих гідромашин.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

**для проведення вступних випробувань  
за фахом при зарахуванні на навчання  
за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра  
за спеціальністю 145 «Гідроенергетика»,  
спеціалізація 145-01 «Гідроенергетика»**

- 1 Фізичні властивості рідин і газів.
- 2 Архімед, Паскаль. Основні положення гідростатики.
- 3 Рівняння Бернуллі, рівняння витрат та їх використання при розв'язанні задач гідравліки.
- 4 Гідроенергетичні ресурси та їх використання.
- 5 Методи концентрації напору.
- 6 Гідроакумуляюючі електростанції.
- 7 Як визначається енергія потоку.
- 8 Що таке насос? Призначення. Застосування.
- 9 Як перетворюється енергія при роботі насоса.

- 10 Сформулюйте закон Паскаля.
- 11 Що таке тиск рідини?
- 12 Запишіть рівняння Бернуллі.
- 13 Де застосовуються гідромашини - насоси та гідродвигуни?
- 14 Сформулюйте закон Архімеда.
- 15 Схеми конструкції гідравлічних турбін.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости): учебник / Р. Р. Чугаев ; ред. Б. И. Леонова. - 4-е изд., доп. и перераб. - Л. : Энергоатомиздат, 1982. - 672 с.
2. Левицький Б.Ф., Лещій Н.. Гідравліка. Загальний курс. – Львів: Світ, 1994.
3. Непорожний П. С, Обрезков В.И. Введение в специальность. Гидроэлектроэнергетика. М.: Машиностроение, 1982. - 304.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Рейтинг ова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначен ня	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінн о	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></p>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<p>відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b></p>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	<p>– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b></p>
64–74	D	Задовіль но	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати прості практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання;</li> <li>– <b>невміння аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>– <b>невміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>

1	2	3	4	5
60–63	E	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв'язувати <b>найпростіші практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

Схвалено на засіданні кафедри «Гідравлічні машини»  
Протокол № 7 від 19.03.2018 р.

Завідувач кафедри «Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури»,

д.т.н., проф.

М.В. Черкашенко

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **151 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**151.04 Автоматизація управління технологічними системами в  
машинобудуванні**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

**151.05 Автоматизація управління технологічною підготовкою  
виробництва в машинобудуванні**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

Програма вступних випробувань повністю співпадає з програмою  
133.08 Автоматизовані та роботизовані технологічні комплекси в  
машинобудуванні (дивись стор. 191)



## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **151 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**151.07 Комп'ютеризовані системи керування технологічними процесами**  
при зарахуванні на 2 курс

**151.07 Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси у ливарному**  
**виробництві**  
при зарахуванні на 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки відповідно до освітньо-професійної програми напряму 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

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

### **знати:**

- Сучасні уявлення про автоматизацію технологічних процесів виробництва;
- базові уявлення про основні засоби вимірювань технологічних параметрів;
- сучасні уявлення про ливарні сплави, методи та технології їх плавки;
- сучасні уявлення про системи керування, технологічне обладнання та автоматизацію основних процесів ливарного виробництва,
- поглиблені знання з основ інформаційних технологій та їх застосування в промисловості.

### **вміти:**

- вирішувати конкретні професійні і соціальні-професійні задачі;
- філософськи оцінювати процеси в природі та суспільстві,
- враховувати особливості культурного розвитку свого народу, його національних традицій;
- адаптуватися до умов діяльності підприємства, установи, закладу;
- використовувати професійно-профільовані знання, уміння й навички в галузі автоматизацій технологічних процесів;
- застосовувати знання та набуті навички для розв'язання якісних та кількісних завдань реального виробництва;
- володіти методами класифікації, ідентифікації об'єктів керування, проектування, конструювання і контролю систем та засобів автоматизації.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

- здатність використовувати професійно-профільовані знання, уміння й навички в галузі фундаментальних розділів автоматизації для дослідження ливарного обладнання та технологій;
- здатність володіти методами класифікації, ідентифікації об'єктів керування, проектування, конструювання і контролю систем та засобів автоматизації
- здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички з фундаментальних дисциплін для дослідження автоматизації ливарного обладнання та технологій;
- здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для вирішення практичних завдань в побудові систем автоматизації технологічних процесів виробництва

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. В яких печах одержують рідкі метали та сплави?
2. Які ви знаєте чорні та кольорові сплави?
3. Які властивості визначають здібність металу деформуватися або руйнуватися (ламатися)?
4. За допомогою яких пристроїв визначається міцність матеріалів
5. Як можуть використовуватися властивості рідкотекучості розплавлених сплавів?
6. Що таке екологія, екологічність технологічних процесів?
7. Які ви знаєте засоби перетворення електричної енергії у теплову?
8. Визначити опір якщо напруга складає 220В, а сила струму дорівнює 10А
9. В скільки разів зміниться сила струму при збільшенні опору на 25% при напрузі 360В?
10. Що таке відцентрова сила та де вона може використовуватися?
11. Чому деякі вироби, занурені у воду, тонуть, а інші плавають на поверхні?
12. При спалюванні будь-якого виду палива виділяється тепло, як його можна використовувати?
13. Які можливості обчислювальної техніки?
14. При роботі в WORD. Перерахуйте режими перегляду документа (шість режимів). Встановіть режим "розмітка сторінки" двома способами. Для цього режиму встановіть параметр "Межі тексту". Зробіть видимими знаки абзаців (лише ці знаки).
15. При роботі в WORD. Перерахуйте основні елементи робочого вікна і їх призначення. Додайте панель інструментів "Малювання" і видаліть панель інструментів "Стандартна". Видаліть рядок стану і вертикальну смугу прокрутки.
16. При роботі в WORD. Що таке форматування рядків і абзаців? За допомогою якої панелі інструментів, і якого діалогового вікна проводиться форматування рядків і абзаців? Встановіть відступ

- абзацу: справа на 0,8 см і зліва на 2 см. Встановите відступ перед абзацом 12 пт і після абзацу 7 пт. Чому дорівнює одиниця виміру 1 пт в метричній системі одиниць.
17. При роботі в WORD. Що таке табуляція? Вкажіть два способи виклику діалогового вікна "Табуляція". Як задати і видалити табуляцію за допомогою лінійки? Встановите табуляцію: на 1 см – по лівому краю, на 3 см – по правому краю, на 10 см – по роздільнику, на 18 см по правому краю із заповнювачем (- - -).
  18. При роботі в WORD. Як виділити слово, рядок абзац, весь текст за допомогою миші? Як перейти в режим виділення? Вкажіть способи виділення тексту в цьому режимі. Як взнати, що ви працюєте в режимі виділення тексту?
  19. При роботі в EXCEL. Покажіть, як проводиться: виділення вічок і діапазонів вічок, виділення всієї таблиці, виділення несуміжних діапазонів, виділення вічок по заданих критеріях, виділення рядків і стовпців.
  20. При роботі в EXCEL. Як проводиться зміна ширини стовпця, зміна висоти рядка? Як задати автопідбір ширини стовпця за допомогою меню і за допомогою рядка заголовків стовпців, яким при цьому має бути вигляд покажчика миші?
  21. При роботі в EXCEL. Як задати формат даних у вічку? Що ви розумієте під форматуванням вічка? За допомогою якої панелі інструментів можна задати формат даних у вічку? Як викликати діалогове вікно "Формат вічка"?
  22. При роботі в EXCEL. Як захистити аркуш від зміни, але щоб при цьому був би можливий доступ до вічка A1, B8, D11? Приховайте стовпець C.
  23. При роботі в EXCEL. Намалюєте на окремому аркуші графік функції  $Y = x^2$ . Продемонструйте етапи створення заданого графіка за допомогою Майстра діаграм.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Дембовский А.Ф. Автоматизация литейного производства. – М: Машиностроение, 1986
2. Булдаков А.В. Пневмоавтоматика, Машинобудування, 1976
3. Проектирование систем контроля и автоматического регулирования металлургических процессов. Учебное пособие для вузов/ Глинков Г.М., Маковский В.А. и др. - М.: Металлургия, 1986
4. Логічні елементи. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Автоматизація ливарного виробництва», ХІІІ, 1986
5. Рабинович А.М. Системы управления автоматических машин. – Киев: Техника, 1973
6. Н.И. Левитский. Теория механизмов и машин: Учебное пособие для вузов. - Наука, 1990
7. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. – М.: Машиностроение, 1977. – 350 с.
8. Горский А.И. Расчет машин и механизмов автоматически хлиний литейного производства. М.: Машгиз, 1978. – 450 с.

9. Фомченко С.И. и др. Очистка отливок. – М.: Машиностроение, 1988. – 280с.
10. Беликов О.А., Каширцев Л.П. Приводылитейных машин. М.: машиностроение, 1971. – 250 с.
11. Матвеев И.В., Тарский В.П. Оборудованиелитейныхцехов.- М.: Машиностроение, 1981.
12. Немировский Р.Г. Автоматическиелиниилитейногопроизводства.- Киев: Вишцы школа, 1981. – 278 с.
13. Козырев Ю.Г. Промышленныероботы. – М.: Машиностроение, 1983. – 365с.
14. Роботизированныепроизводственныеконплексы. /Под ред. Козырева Ю.Г. – М.: Машиностроение, 1987.
15. Сафронов В.Я. Справочник по литейномуоборудованию. – М.: Машиностроение, 1985. – 312 с.
16. Орлов Г.М. Автоматизация и механизация процесса изготовления литейных форм. – М.: Машиностроение, 1988. – 255 с.
17. Свешников В.К. Станочныегидроприводы. – М.: Машиностроение, 1988.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибоке знання</b> навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах;</li> <li>– <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</li> <li>– <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b></li> </ul>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати складні практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b></li> </ul>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>– <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>– <b>вміння розв'язувати практичні задачі</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для розв'язування <b>складних практичних задач</b></li> </ul>

64–74	D	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b> ; – вміння розв’язувати прості <b>практичні задачі</b>	– невміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання; – невміння <b>аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b> ; – невміння розв’язувати <b>складні практичні задачі</b>
60–63	E	Задовільно	– знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, – вміння розв’язувати найпростіші <b>практичні задачі</b>	– незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу; – невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні <b>практичних задач</b>
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати <b>прості практичні задачі</b>
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна <b>відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу; – <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання <b>простих практичних задач</b>

Затверджено на засіданні  
кафедри ливарного виробництва

Протокол № 9 від 05.04.2018 .

Зав.кафедрою «Ливарне виробництво»

О.В.Акімов

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **263 ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА**

#### **263.01 Охорона праці**

при зарахуванні на 2 та 3 курс

## 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 освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми за напрямом підготовки та спеціальністю «Цивільна безпека», спеціалізації – «Охорона праці» .

Вступне фахове випробування включає зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки:

1. Вступ до спеціальності
2. Фізіологія людини
3. Основи інженерної підготовки

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного Технічного Університету "Харківський політехнічний інститут".



## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

#### 1. Вступ до спеціальності

Основні поняття: історія охорона праці, джерело шкідливих і небезпечних виробничих чинників, стан охорони праці, державна політика, поняття виробничий травматизм та професійні захворювання, система управління охороною праці, виробнича санітарія, безпека виробничих процесів і виробничого обладнання, пожежо-і вибухобезпека, концепція сталого розвитку, соціальний захист, система навчання в університеті та в Україні.

Основні закони і закономірності: Конституція України, законодавство, норми та правила з охорони праці.

#### **Розділ I. Основні етапи розвитку науки про захист людини від шкідливого та небезпечного впливу техногенного виробничого середовища**

Суспільство та розвиток суспільних виробничих відносин. Історія розвитку питань безпеки праці та знарядь. Відомі вчені – Арістотель, Гіппократ, Парацельс, Агрікола, Ломоносов М.В., Рамаццині, І.М.Сеченов, Ф.Ф.Ерісмана, А.А.Скочинський, Н.Н. Семенов, А.А. Пресс, та інші. Наукові роботи першого ректора НТУ «ХПІ» - проф. В.Л. Кирпичова. Роль профспілок у вирішенні питань охорони праці. Міжнародна організація з охорони праці (МОП). Історія розвитку охорони праці у світі та в сучасній Україні.

Концепція формування цілісної системи знань з питань охорони праці. Навчання людини охороні праці та життя – основна концепція державної політики. Постанови Кабміну та МОН України, що навчання із охорони праці. ДНАОП 0.004.12-05. Організація навчання та перевірки знань з питань охорони праці. Інструктажі з охорони праці. Стажування, дублювання і допуск до роботи.

#### **Розділ II. Сучасний стан охорони праці**

Стан охорони праці в Україні. Види подій. Соціальна політика держави, керівництва підприємств. Причини нещасних випадків. Засади державної політики в Україні із питань охорони праці. Закон України «Про охорону праці». Основні принципи організації охорони праці. Умови при яких відбувається організація охорони праці. Організація менеджменту з охорони праці на підприємстві. Базові основи законодавства з охорони праці та створення безпечних для працівників умов праці. Закони, нормативні акти, постанови, накази, приписи із охорони праці. Міжнародні стандарти, акти та нормативи з охорони праці.

### **Розділ III. Концепція сталого розвитку суспільства та охорона праці**

Міжнародні та державна концепції сталого розвитку суспільства та забезпечення безпеки життя та праці. Угоди та гарантії безпеки праці на робочому місці. Колективні договори. Пільги та компенсації при роботі у несприятливих умовах. ЗІЗ. Охорона праці пільгових категорій працівників. Граничні норми для жінок, неповнолітніх, інвалідів.

### **Розділ IV. Теоретичні основи єдиної системи із безпеки у державі.**

Виробниче середовище. Виробничі шкідливі та небезпечні чинники.

Основні поняття про виробничий травматизм та професійне захворювання. Травматизм невиробничого характеру. Соціальний захист потерпілих на виробництві. Закон «Про обов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності». Фонд соціального страхування.

### **Розділ V. Система підготовки бакалаврів (інспекторів) та спеціалістів з охорони праці**

Навчання у університеті на рівні бакалавр . Основні професійні дисципліни рівня бакалавр. Навчання у університеті на рівні спеціаліста та магістра. Основні професійні дисципліни рівня спеціаліста та магістра. Виробничі спеціальності за напрямом «охорона праці». Науковий розвиток фахівця після закінчення базового навчання в університеті. Аспірантура. Докторантура. Стажування за кордоном.

## **СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ**

1. Березуцький В.В. Вступ до спеціальності. Текст лекцій для студентів за напрямком підготовки 6.170202 – Охорона праці. – Х.: Вид-во ТОВ «Щедра садиба плюс», 2014 – 208 с. ISBN 978-617-7188-93-2
2. Б.М. Коржик, В.В. Зацарний, С.В. Нестеренко. Вступ до спеціальності. Навчальний посібник. – Харків: ХНАМГ, 2011 – 122 с.
3. Основи охорони праці: Навчальний посібник: \ За ред.. В.В.Березуцького .–Харків: Факт, 2005. – 480 с.
4. Закон України « Про охорону праці» - К: 2002 р.
5. В.В. Березуцький . Науково-практичний коментар до закону України «Про охорону праці» - Х.:Вид-во «Форт». – 2011. – 124 с.

## **2. Фізіологія людини**

Основні поняття: фізіологія людини, центрально-нервова регуляція, функціональні системи, рефлекс, подразнення, збудження, гальмування, потенціал дії, сенсорні системи організму, аналізатори, адаптація,

фізіологічні резерви організму, відновлювальні процеси, працездатність, стомлення, важкість праці, професіографія.

Основні закони і формули: Закон “усе або нічого”, закон анатомічної та фізіологічної цілісності нервових волокон, закон двобічного проведення збудження, закон ізольованого проведення збудження, закон одnobічного проведення збудження (закон Белла-Мажанді), закон середніх навантажень і середніх швидкостей скорочення м’язів, формули визначення сили нервової системи, стану нервової системи, коефіцієнта зниження витривалості, індексу працездатності, інтегрального показника працездатності.

## **Розділ I. Категорійно-понятійний апарат з фізіології людини**

Предмет фізіології, історія, методи і значення фізіології.

Фізіологія людини як дисципліна, що вивчає закономірності функціонування організму людини у взаємозв’язку з навколишнім середовищем. Предмет та об’єкт дисципліни. Зміст, завдання і зв’язок курсу з іншими дисциплінами.

Історія розвитку фізіології. Сучасний стан та проблеми фізіології на сучасному етапі. Значення фізіології в охороні праці.

Методологічні принципи та методи фізіології. Основні поняття фізіології.

Методологічні принципи фізіології. Методи досліджень. Основні поняття фізіології.

Праця як основний вид діяльності людини та її фізіологічні особливості.

## **Розділ II. Функціональна організація організму людини.**

Організм людини та його фізіологічні функції. Організм і рівні його організації. Біологічні реакції. Регулювання фізіологічних функцій.

## **Розділ III. Клітинна фізіологія**

Біоелектричні потенціали.

Будова плазматичної мембрани. Асиметричний розподіл іонів і механізми його виникнення. Проникнення іонів крізь мембрану. Мембранний потенціал спокою. Потенціали дії. Закономірності подразнення клітин електричним струмом. Полярний закон. Закон “усе або нічого”.

Фізіологія рухового апарату людини.

Загальні відомості про будову рухового апарату людини та його функції. Скелетні м’язи. Будова рухової одиниці. Фізіологічні властивості. Типи скорочення м’язів. Енергетика м’язового скорочення. Теплопродукція.

Робота м'язів. М'язова сила і витривалість. Методи вимірювань. Сутність фізіологічного закону середніх навантажень і середніх швидкостей скорочення м'язів та його використання в нормуванні праці. Гіпертрофія і атрофія м'язів. М'язова діяльність. Динамічна і статична робота. Праця як поєднання динамічних рухів і статичної напруги. Локальний, регіональний і загальний характер м'язових навантажень. Робоча поза робітника. Різновиди робочих поз та їх фізіологічна характеристика. Виробничі та фізіологічні вимоги до раціоналізації робочої пози. Робоче місце та ергономічні вимоги до його планування і організації. Фізіологічні принципи раціоналізації трудових рухів. Методи вивчення трудових рухів.

#### **Розділ IV. Фізіологія нервової системи**

Нервова система як провідна фізіологічна система.

Загальні відомості про нервову систему людини. Будова і властивості нервової системи. Типи нервової системи людини. Нервова клітина як основна структурна одиниця нервової системи. Будова і функції нейронів. Класифікація нейронів. Нейроглія. Нервові волокна. Закони проведення збудження нервовими волокнами. Фізіологія синапсів. Класифікація синапсів. Будова і механізм педачі збудження.

Рефлекторна діяльність нервової системи.

Вища і нища нервова діяльність. Рефлекторна функція ЦНС. Класифікація рефлексів. Рефлекторна дуга. Нервові центри і їх властивості. Координація рефлекторних процесів. Рефлекс як основа трудової діяльності. Динамічний робочий стереотип як одиниця трудової поведінки людини, умови його формування і вдосконалення.

Фізіологія центральної нервової системи.

Центральна нервова система. Нервові процеси – збудження і гальмування та закономірності їх взаємодії. Іррадіація, концентрація, урівноваженість, індукція. Властивості нервових процесів: сила, рухливість, урівноваженість як фізіологічна основа темпераменту. Будова та рефлекторна діяльність спинного мозку. Проміжний та кінцевий мозок.

Фізіологія вищої нервової діяльності.

Природжені та набуті форми поведінки. Закономірності умовно-рефлекторної діяльності. Гальмування умовних рефлексів. Аналітико-синтетична діяльність кори головного мозку. Типи вищої нервової діяльності людини. Вчення І.П.Павлова про сигнальні системи. Співвідношення першої та другої сигнальних систем у різних видах трудової діяльності. Фізіологічні основи мислення. Свідомість як функція мозку. Нервова пам'ять. Функції ЦНС в процесі праці.

Фізіологія сенсорних систем.

Загальні властивості сенсорних систем. Аналізатори, їх будова, функція та класифікація. Зорова та слухова сенсорні системи. Сомато-сенсорний аналізатор. Пороги і діапазон чутливості аналізаторів (мінімальний, оптимальний, диференціальний), їх врахування в оптимізації інформаційних потоків і організації праці.

Фізіологічні реакції організму людини на трудові навантаження та умови праці.

Поняття про адаптацію та фізіологічні резерви організму. Гомеостаз. Біохімічні процеси та енергетика трудової діяльності. Закономірності функціонування дихальної системи людини в процесі праці. Реакція серцево-судинної системи працівника на трудові навантаження. Терморегуляція організму.

Енергетика трудової діяльності. Обмін речовин та енергії. Класифікація робіт на основі енергетичних затрат. Закономірності відновлення фізіологічних функцій працівника до вихідного рівня під час відпочинку. Поняття про оптимальний стан організму.

Функціональний стан людини і ефективність діяльності. Функціональний стан як критерій оптимальної організації праці. Оцінка та прогнозування розвитку функціональних станів. Методи діагностики функціональних станів. Класифікація функціональних станів. Екстремальні стани і стрес. Загальна характеристика засобів оптимізації функціонального стану. Методи оптимізації функціонального стану.

Працездатність людини та закономірності її динаміки.

Суть і фактори працездатності людини. Межа працездатності і функціональний стан організму людини в процесі праці. Показники і методика оцінки працездатності людини. Динаміка працездатності і характеристика її фаз. Заходи щодо підвищення працездатності працівників. Виробнича втома. Суть, причини і загальні механізми розвитку втоми. Показники і стадії втоми. Заходи запобігання перевтоми працівників на виробництві.

Монотонність праці.

Фізіологічна суть і критерії монотонності праці. Основні заходи по запобіганню монотонності і підвищенню змістовності праці.

Важкість праці і методика її оцінки.

Суть і фактори важкості праці. Інтегральний критерій важкості праці. Методика інтегральної оцінки важкості праці. Взаємозв'язок оцінки важкості та інтенсивності праці.

## **Розділ V. Фізіологічні основи проектування раціональних режимів праці і відпочинку, профорієнтація і профвідбір**

Фізіологічні закономірності проектування режимів праці та відпочинку.

Суть, критерії та фізіологічні закономірності проектування режимів праці та відпочинку. Методи встановлення регламентованих перерв на відпочинок. Шляхи раціоналізації та оцінка ефективності внутрішньо змінних режимів праці та відпочинку. Раціоналізація тижневих і річних режимів праці та відпочинку.

Фізіологічні основи профорієнтації і профвідбору.

Суть і завдання профорієнтації. Професіографія і психодіагностика. Професійний відбір і адаптація. Фізіологічні основи виробничого навчання, формування трудових навичок і вмій.

### **СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ**

1. Чайченко Г.М. Фізіологія людини. – К.: Вища школа, 2003. – 463 с.
2. Маліков М.В. Фізіологія людини. – Запоріжжя: ЗНУ, 2009. – 757 с.
3. Калініна Т.О. Фізіологія і психологія праці. – Х.: Вид-во ХНЕУ, 2005. 268 с.
4. Агапова Е.Г. Основы физиологии и психологии труда. – Самара, 1991. – 149с.
5. Основы инженерной психологии / Под ред. Б.Ф. Ломова. – М.: Высш.шк., 1986. – 448 с.
6. Руководство по физиологии труда / Под ред. З.М.Золиной, Н.Ф.Измерова. – М.: Медицина, 1983. – 528 с.
7. Физиологические принципы разработки режимов труда и отдыха / Под ред. В.И.Медведева. – Л.: Наука, 1987. – 140 с.
8. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 199 с.
9. Леонова А.Б., Кузнецова А.С. Психопрофилактика неблагоприятных функциональных состояний и стрессов. – М.: Высш.шк., 1987. – 103 с.
10. Кизименко Л.Д. Основы анатомії і фізіології людини. – Львів: Національний університет “Львівська політехніка”, 2009. – 245 с.

### **3. Основи інженерної підготовки**

**Тема 1. Мета та задачі освоєння дисципліни основи інженерної підготовки**

Історія розвитку інженерії. Інженерна діяльність. Діяльність-суть і зміст. Види діяльності. Мета й задачі освоєння дисципліни основи інженерної підготовки (ОІП). Місце дисципліни в структурі основ охорони праці. Кваліфікаційні вимоги до інженера - технолога виробничої ділянки. Критерії оцінки кваліфікації інженера-технолога.

## **Тема 2. Машина як об'єкт виробництва**

Основні поняття машинобудівного виробництва. Сутність машин. Класифікація машин. Життєві цикли машин. Найважливіші блоки машин. Економічне й соціальне значення машин. Класифікація деталей. Вимоги, пропоновані до машин і деталям. Машина і її службове призначення. Складові частини машин. Точність машини, точність її деталей. Виробничий і технологічний процеси виготовлення машини. Продуктивність праці й собівартість виготовлення машини. Типи виробництва в машинобудуванні. Технологічна підготовка виробництва. Технологічна дисципліна. Технологічність конструкцій машин. Класифікація деталей. Вимоги, пропоновані до машин і деталям.

## **Тема 3. Якість машин**

Вплив якості машин на трудомісткість і собівартість їх виготовлення й експлуатації. Система якісних показників оцінки якості машин: технічний рівень; виробничо-технологічні показники; експлуатаційні показники; економічні характеристики, естетична оцінка; екологічні показники; показники безпеки. Надійність машини, показники надійності.

## **Тема 4. Технічний контроль якості машин**

Загальні відомості про технічний контроль. Основні терміни й визначення. Класифікація видів технічного контролю. Оцінка рівня технічного контролю, основні терміни й визначення. Показники рівня технічного контролю. Методи оцінки рівня технічного контролю. Оцінка економічної ефективності технічного контролю.

## **СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ**

1. Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении: учеб. / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин.- Старый Оскол: ТНТ, 2008.- 523 с.
2. Безопасность производственных процессов.Справочник./С.В. Белов и др.;под общей редакцией С.В.Белова.-М.Машиностроение,1985-448с.
3. Проектирование и расчет металлорежущих станков на ЭВМ: Учебное пособие для вузов/О.В. Таратынов, О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков и др. под ред. О.В. Таратынова. - М:МГИУ, 2002 – 384с.

4. Проектирование технологий машиностроения на ЭВМ: Учебник для вузов/О.В.Таратынов, Б.М. Базров, В.В. Клепиков и др.; под ред. О.В. Таратынова. – М: МГИУ, 2006 – 519с.
5. Справочник технолога машиностроителя. В 2х том./Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд. перер. и доп. – М.: Машиностроение, 1985 – 496с.
6. Аверьянов О.И, Аверьянова И.О. Основы инженерной подготовки. Учеб. пособие – М. «МГИУ», 2008 – 51с.
7. Технология конструкционных материалов: учеб. / Под общ. ред. А.М. Дальского. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2003. - 511 с
8. Березуцький В.В. Основи охорони праці. Наук. посібник. - Х.: Факт, 2008
9. Державні стандарти України з питань охорони праці.
10. Грибан В.Г., Негодченко О.В. Охорона праці. Наук. посібник. -К.: ЦУЛ, 2009 - 280с
11. Закон України "Про охорону праці". - К., 1993. -40с.
12. Охрана труда в машиностроении. Под ред Е. Я. Юдина. Уч. для вузов. М., «Машиностроение», 1976 .- 335 с
- 13.Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. Під редакцією Березуцького В.В. - Х.: Факт, 2005. – 384с.
- 14.Практикум з курсу „Безпека життєдіяльності” для студентів вищих навчальних закладів. За редакцією Березуцького В.В – Х.: Факт, 2005. – 168с.
- 15.Березуцкий В.В. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. /Монография/. Харьков: ХГПУ, 1999. - 170 с.
- 16.Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. и др. Безопасность жизнедеятельности. Москва: «Высшая школа» - 1999. - 448с.
- 17.Крикунов Г.Н., Беликов А.С., Залуин В.Ф. Безопасность жизнедеятельности. - Днепропетровск: Паром - 1992. - 336с.
- 18.Белов С.В., Морозова Л.Л., Сивков П.П. Безопасность жизнедеятельности: Конспект лекций. Ч.1/Под. ред. С.В. Белова. М.: ВАСОТ, 1992 - 136с.
- 19.Основы инженерной психологии./Под. ред. В.П. Ломова - М. Высшая школа, 1986 - 448с.
- 20.Мадиевский Ю.М. Эргономика. Конспект лекций. Часть 2. Харьков, ХПИ, 1975 - 217с.
- 21.Котик М.Л. Психология и безопасность. - 3 - е изд. - Таллинн: Валгус, 1989 - 408с.
- 22.Руденко П. А. Проектирование и производство заготовок в машиностроении [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Технол. машиностроения" / П.А.Руденко, Ю.А.Харламов, В.М. Плескач; Под общ. ред. В.М. Плескач. - Киев : Выща шк., 1991. - 247 с.



## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### 1. Вступ до спеціальності

1. Розвиток законодавства з управління охороною праці в Україні.
2. Розкрийте сутність системи безперервного навчання з охорони праці в Україні.
3. Вивчення питань охорони праці в дошкільних закладах і закладах освіти.
4. Який нормативний документ встановлює порядок і види навчання й перевірки знань з охорони праці та його завдання?
5. Які види навчання з охорони праці проходять працівники і як здійснюється перевірка якості навчання?
6. Які категорії працівників проходять навчання та перевірку знань з охорони праці щорічно?
7. Які види інструктажів з охорони праці і хто проводить з працівниками?
8. На які групи поділяються причини нещасних випадків на виробництві?
9. Які причини нещасних випадків належать до організаційних?
10. Дайте визначення поняття «управління охороною праці».
11. Чим зумовлені основні напрямки управління охороною праці?
12. Дайте характеристику основних законодавчих актів з охорони праці.
13. Що таке нормативно-правові акти з охорони праці?
14. Реєстр НПАОП, його призначення та зміст.
15. Вимоги до нормативно-правових актів підприємств.
16. Охарактеризуйте міжнародне співробітництво України з охорони праці.
17. У якій ситуації працівник може відмовитися від дорученої роботи?
18. Мета пільг і компенсацій працюючим на виробництві.
19. Обов'язки роботодавця щодо проведення медичних оглядів.
20. Види пільг і компенсацій працюючим на виробництві.
21. Які засоби захисту та коли видаються працівникам?
22. Дайте визначення соціального страхування.
23. Які законодавчі акти формують основні принципи соціального страхування?
24. Які завдання страхування від нещасного випадку?
25. Основні принципи страхування від нещасного випадку.
26. Основні терміни страхування та їх визначення.
27. Страховий випадок та підстави для оплати потерпілому.
28. Які зобов'язання Фонду при страховому випадку.
29. Які завдання Фонду щодо профілактики травматизму та профзахворювань?

30. Наведіть визначення травми, небезпечного чинника, нещасного випадку.
31. На які групи за характером поділяються травми?
32. За якими показниками поділяють нещасні випадки?
33. Викладіть основні положення розслідування нещасних випадків на виробництві.
34. Види травм невиробничого характеру.
35. Що таке нещасні випадки невиробничого характеру?

## 2. Фізіологія людини

1. Охарактеризуйте працю з фізіологічної та психологічної сторони.
2. Працездатність людини і фактори, що впливають на її рівень.
3. Що Ви розумієте під фізіологічною системою? Наведіть приклади фізіологічних систем.
4. Функціональні системи, які активізуються в процесі праці.
5. Основна функціональна система.
6. Що таке умовні рефлекси та яку роль в життєдіяльності людини вони відіграють?
7. Охарактеризуйте суть вищої і нижчої нервової діяльності.
8. Функціональні стани організму працівника та критерій їх визначення.
9. Нормальний функціональний стан та його ознаки.
10. Працездатність людини і фактори, що впливають на її рівень.
11. Оцінка різних визначень категорії «працездатність людини».
12. Суть ефекту Сеченова.
13. Типи динаміки працездатності та причини, що їх зумовлюють.
14. Ступені втоми та їх характеристика.
15. Втома і перевтома, їх відмінності.
16. Особливості втоми при фізичній і розумовій роботі.
17. Причини і наслідки монотонних робіт.
18. Основні характеристики монотонної роботи.
19. Психофізіологічна суть монотонної роботи.
20. Види і критерії монотонності.
21. Монотонно стійкість та її показники.
22. Психофізіологічний аналіз трудових операцій як умова розробки заходів по запобіганню монотонності.
23. Класи і категорії важкості праці.
24. Суть медико-фізіологічної класифікації важкості праці.
25. Завдання і методичні принципи проектування режимів праці і відпочинку.
26. Поняття про типові і часткові (окремі) режими праці і відпочинку.

27. Фізіологічні закономірності розробки режимів праці і відпочинку.
28. Мікро- і макропаузи, їх суть і значення.
29. Основні методи встановлення регламентованих перерв на відпочинок.
30. Зміст відпочинку та умови застосування пасивного і активного відпочинку.
31. Фізіологічний механізм активного відпочинку.
32. Суть і завдання профорієнтації в ринкових умовах.
33. Суть і завдання професійної інформації.
34. Виробнича вправа і тренування, їх суть і значення.
35. Методи виробничого навчання та їх оцінка.
36. Трудові уміння. Етапи їх формування.
37. Культура праці та індивідуальний стиль діяльності.

### **3. Основи інженерної підготовки**

1. Що розуміють під терміном "машина" у курсі "Основи інженерної підготовки"?
2. Що таке деталь?
3. Що контролюють при технологічному контролі деталі?
4. Що таке складальна одиниця?
5. Які пристосування називають переналагоджувані?
6. Які процеси в технології машинобудування найбільш трудомісткі?
7. Що таке точність?
8. Які з показників якості будь-яких видів продукції характеризують властивості продукції й область її застосування?
9. Які показники ставляться до експлуатаційних показників якості машини? 10. Що таке довговічність?
11. Що таке технічний контроль?
12. Яка причина є основною при виході машини з ладу?

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Завдання вступного іспиту оцінюється за чотирибальною системою: "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно".

При оцінці знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Оцінка за 5 бальною системою	Характеристика відповіді
<b>Відмінно (5)</b>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для ґрунтовної відповіді на поставлені питання;</li> <li><input type="checkbox"/> глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки;</li> <li><input type="checkbox"/> демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання.</li> </ul>
<b>Добре (4)</b>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для відповіді на поставлені питання;</li> <li><input type="checkbox"/> здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень;</li> <li><input type="checkbox"/> грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 непринципові помилки, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.</li> </ul>
<b>Задовільно (3)</b>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> частково володіє навчальним матеріалом, здатний логічно відтворити значну його частину;</li> <li><input type="checkbox"/> виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки;</li> <li><input type="checkbox"/> завдання виконує, але припускає методологічні помилки.</li> </ul>
<b>Незадовільно (2)</b>	<p>Абітурієнт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> має розрізнені безсистемні знання;</li> <li><input type="checkbox"/> володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його безладно, уривчастими реченнями;</li> <li><input type="checkbox"/> припускає помилки у визначенні термінів, які приводять до викривленні їх змісту;</li> <li><input type="checkbox"/> припускає принципові помилки при вирішенні типових ситуацій, не правильно виконує необхідні розрахунки;</li> <li><input type="checkbox"/> не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання.</li> </ul>

Затверджено на засіданні  
кафедри ливарного виробництва  
Протокол № 7 від 08.02.2017 р

## **ПРОГРАМА**

для проведення вступних випробувань за фахом

### **274 АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ**

#### **274.01 Автомобілі та автомобільне господарство**

при зарахуванні на 1 скорочений 2 та 3 курс

Програму для проведення вступних випробувань дивись стор. 150.