

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Навчально-науковий інститут Механічної інженерії і транспорту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

проректор

_____ **Р.П. Мигущенко**

« » _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

**для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» за конкурсною
пропозицією:**

Інженерна екологія

Затверджено вченою інституту ННІ МІТ

Протокол № ____ від _____ 2019 р.

Директор інституту

В.В. Єпіфанов

101.02 «Інженерна екологія»

АНОТАЦІЯ

Метою фахового випробування абітурієнтів для участі в конкурсі щодо зарахування на навчання зі спеціальності 101 «Екологія» є з'ясування рівня систематизації та узагальнення теоретичних знань та практичних навиків самостійної роботи для розв'язання конкретних виробничо-господарських та виробничо-наукових завдань, які входять в коло питань фахівця для отримання ступеня магістра.

Магістр – другий ступень вищої освіти особи, яка на основі освітнього рівня бакалавр здобула повну вищу освіту, отримала спеціальні уміння та знання, достатні для виконання професійних завдань та обов'язків (робіт) інноваційного характеру певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді виробничої діяльності.

Фахівець повинен поєднувати широку фундаментальну, професійну та практичну підготовку, вміти на практиці застосовувати отримані знання.

Вимоги до вступних випробувань базуються на нормативних формах державної атестації осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах. На вступні випробування виноситься **компетентності**, що визначені у «Освітній програмі» підготовки фахівця освітнього рівня бакалавр. Зміст вступних випробувань базується на системі змістових модулів загальних та професійних навчальних дисциплін, що визначені у «Освітній програмі» підготовки фахівця освітнього рівня бакалавр.

Вступник на спеціальність 101 «Екологія» повинен

знати:

- основи інженерної діяльності як виду технічної діяльності;
- функції інженерної діяльності, методи інженерної творчості;
- загальні положення охорони праці та екологічної безпеки;
- теоретичні фізико-хімічні основи методів утилізації та рекуперації відходів;
- 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;
- інженерні системи водовідведення та водопостачання населених пунктів і підприємств;
- теоретичні основи методів очистки стічних вод;
- ознаки, параметри, характеристики, властивості газових викидів у промислових технологіях;
- про сучасні досягнення в технологіях знешкодження , утилізації та рекуперації промислових відходів;

- нормативи, які спрямовані на збереження і поліпшення якості навколишнього середовища, охорони здоров'я людини та оптимізації негативного впливу антропогенного навантаження на природне середовище;
- еколого-оптимізуючі показники забруднюючих речовин в природному середовищі, встановлення допустимих викидів шкідливих речовин та скидів, нормування якості ґрунтів;
- нормативні принципи навантаження на природне середовище, відображати вимоги до нього різних споживачів і забезпечувати збереження екологічної рівноваги в природних екосистемах в межах їх саморегуляції;
- основні джерела екологічного права в Україні з точки зору законодавчих аспектів екологічного управління;
- напрямки екологічної політики держави щодо їх реалізації в екологічному управлінні;
- адміністративні та економічні інструменти екологічного управління;
- систему загального та спеціального державного екологічного управління в Україні;
- організаційну структуру екологічного управління в організації і її особливості;
- імплементацію вимог стандартів серії ДСТУ ISO 14 000 в екологічне управління організації;
- актуальні передумови міжнародної співпраці у галузі охорони довкілля;
- особливості сучасної міжнародної екологічної політики та її зв'язок з національною екологічною політикою держави;
- основні міжнародні документи у галузі збереження природних ресурсів та охорони складових біосфери;
- роль міжнародних організацій в охороні навколишнього середовища та напрямки їх діяльності у даній сфері;
- актуальні питання міжнародного співробітництва у технічному напрямку.

вміти:

- орієнтуватись у колі питань, що визначають інженерну діяльність в рамках названих спеціальностей та визначати функціональні обов'язки згідно тих посад, що можуть займати спеціалісти даного профілю;
- вибрати ефективний метод утилізації відходів;
- обґрунтувати і підготувати рішення щодо вибору ефективного і безпечного методу знешкодження токсичних відходів;
- обґрунтувати і підготувати рішення щодо вибору безпечних методів знешкодження радіоактивних відходів;
- визначити, який фактор є лімітуючим для організму у конкретній екологічній ситуації;
- скласти трофічний ланцюг у даній екосистемі;
- скласти схеми кругообігу окремих біогенних елементів;
- використовувати знання теоретичних основ методів очистки стічних вод для розробки заходів щодо охорони гідросфери від забруднень;
- використовувати методики розрахунку норм водовідведення та водоспоживання промислових підприємств;

- використовувати методики розрахунку елементів систем розподілення води у житловому господарстві та у промисловості;
- використовувати знання теоретичних основ методів захисту довкілля для розробки інженерно-екологічних заходів оптимізації виробництв;
- застосовувати на практиці принципи побудови екологічно чистих виробництв;
- використовувати методики розрахунку розсіювання викидів у атмосфері і необхідного за санітарними нормами ступеню очистки газових викидів;
- розробити технологічні схеми утилізації та рекуперації газових викидів;
- розробити технологічні схеми утилізації осадів стічних вод і твердих відходів;
- використовувати теоретичні знання про принципи оптимального природокористування для розробки заходів щодо охорони навколишнього середовища;
- використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички в галузі фундаментальних наук для дослідження стані довкілля, можливих перетворень забруднюючих речовин в природному середовищі і для розробки природоохоронних заходів;
- розрахувати ступень забрудненості атмосферного повітря шкідливими речовинами, забруднення водних об'єктів біогенними елементами та оцінити небезпеку від забруднення ґрунту токсичними речовинами;
- нормувати розміщення відходів виробництва;
- нормувати вміст шкідливих речовин в продуктах харчування;
- визначити основні нормативно-правові акти для їх застосування в екологічному управлінні та надати їм відповідний коментар;
- охарактеризувати базові аспекти екологічної політики держави як орієнтири основних цілей в екологічному управлінні;
- застосовувати на практиці адміністративні та економічні інструменти екологічного управління;
- охарактеризувати систему загального екологічного управління в Україні;
- детально розглянути і прокоментувати структуру, права та функції Міністерства екології та природних ресурсів України і Державної екологічної інспекції;
- визначити організаційну структуру екологічного управління в організації та розробити положення про неї;
- розкрити зміст стандартів ДСТУ ISO 14 000 і напрямків їх впровадження в організації;
- охарактеризувати сучасні аспекти міжнародної екологічної політики і визначити її зв'язок з національною екологічною політикою держави;
- навести відомості щодо суті міжнародних документів у галузі збереження природних ресурсів та охорони елементів довкілля, що діють в Україні і у розвинених країнах світу;
- охарактеризувати діяльність міжнародних організацій відносно вирішення глобальних екологічних проблем та сталого розвитку суспільства у теперішній час;

- розкрити суть міжнародного співробітництва по забезпеченню екологічної безпеки;
- визначити роль міжнародного екологічного співробітництва у технічному напрямку і привести відповідні приклади .

Вступне фахове випробування включає зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки:

- 1 Комплексне управління відходами.
- 2 Загальна екологія.
- 3 Інженерні системи водопостачання та водовідведення населених пунктів та підприємств.
- 4 Організація, управління в екологічній діяльності, партнерство при вирішенні екологічних проблем.
- 5 Нормування антропогенного навантаження на природне середовище.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1 Комплексне управління відходами

Основні питання, що розглядаються в курсі:

- 1.1 Загальний стан з відходами в Україні
Історія конфронтації між технологічною сферою і природним середовищем. Становлення природоохоронного законодавства. Забруднення атмосферного повітря. Контролювання трансграничних перевезень відходів. Основні причини критичного стану в сфері поводження з відходами.
- 1.2 Загальна характеристика відходів
Відходи виробництва та споживання. Класифікація відходів. Реальні та потенційні вторинні матеріальні ресурси.
- 1.3 Ліквідація та знешкодження відходів.
Складування та поховання промислових відходів на полігонах ТПВ. Обробка та утилізація промислових відходів на спеціалізованих полігонах. Отвердження відходів. Проектування і експлуатація полігонів твердих побутових відходів. Термічні методи знешкодження відходів.
- 1.4 Методи знешкодження газових викидів
Методи очистки газових викидів від завислих речовин. Рекуперація пилу. Методи очистки газових викидів від газоподібних та пароподібних компонентів. Вибір методу очистки газових викидів залежно від їх складу.
- 1.5 Методи утилізації діоксиду сірки
Абсорбційні методи утилізації діоксиду сірки. Адсорбційні та каталітичні методи утилізації діоксиду сірки.
- 1.6 Методи утилізації і рекуперації сірководню
Утилізація сірководню методом абсорбції. Переробка вловленого сірководню у сірчану кислоту за методом Клауса. Утилізація сірководню методом адсорбції.
- 1.7 Утилізація оксидів азоту
Утилізація оксидів азоту методами абсорбції і адсорбції. Шляхи зменшення вмісту оксидів азоту у вихлопних газах. Твердофазна каталітична очистка

викидів від оксидів азоту. Метод одночасної очистки викидних газів від діоксиду сірки і оксидів азоту. Складання технологічних схем систем очистки газових викидів

1.8 Знешкодження газових викидів від органічних речовин, оксиду вуглецю галогенів та їх сполук

Абсорбційний метод знешкодження викидів від оксиду вуглецю, меркаптанів і сірководню. Знешкодження газових викидів, що містять фтор. Адсорбційний метод рекуперації пари органічних речовин.

1.9 Обробка і утилізація осадів стічних вод

Термінологія і класифікація осадів. Обробка осадів. Термічні методи обробки осадів. Основні напрями використання осадів. Отримання активованого вугілля із надлишкового мулу.

Утилізація осадів та надлишкового активного мулу. Обладнання для зневоднення активного мулу. Розрахунок метантенку для зброджування осадів.

1.10 Методи підготовки та переробки твердих відходів

Подрібнення. Збагачення. Укрупнення. Вилужування. Кристалізація. Обладнання для подрібнення твердих відходів.

1.11 Утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу

Відходи видобування, збагачення, золо-шлакові відходи. Шляхи зменшення відходів паливно-енергетичного комплексу.

1.12 Утилізація відходів металургійного комплексу

Відходи видобування та збагачування. Шлаки чорної та кольорової металургії. Шляхи зменшення кількості відходів видобування та збагачування.

1.13 Утилізація відходів хімічних виробництв

Утилізація відходів сірчано-кислотного виробництва. Методи виготовлення сірчаної кислоти. Утилізація відходів виробництва фосфорної кислоти та фосфорних добрив. Утилізація відходів виробництва калійних добрив та кальцинованої соди. Утилізація відходів видобування калійних руд. Утилізація відходів нафтопереробки. Відходи виробництва та споживання пластмас. Методи їх переробки. Ліквідування відходів пластмас. Резинові відходи виробництва та споживання. Шляхи їх переробки. Аналіз існуючих схем виготовлення резинового регенерату. Утилізація відходів целюлозно-паперової промисловості. Утилізація відходів гальванічних виробництв. Утилізація відходів коксохімічних виробництв. Утилізація гідролізного лігніну. Утилізація відходів переробки деревини. Утилізація відходів виробництва будівельних матеріалів.

1.14 Утилізація радіоактивних відходів та непридатних пестицидів

Шляхи утворення радіоактивних відходів. Класифікація. Знешкодження. Екологічно безпечне поховання. Ліквідація непридатних пестицидів. Вплив пестицидів на навколишнє середовище.

2 Загальна екологія

Основні питання, що розглядаються в курсі.

2.1 Предмет та задачі екології

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

2.2 Основні екологічні закони та принципи

2.3 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.

2.4 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.

2.5 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.

2.6 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.

2.7 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.

2.8 Енергія у екосистемах

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

2.9 Кругообіг речовин у біосфері

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

2.10 Природа і природні ресурси

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

3 Інженерні системи водопостачання та водовідведення населених пунктів та підприємств

Основні питання, що розглядаються в курсі:

3.1 Види природних джерел водопостачання

Поверхневі та підземні джерела водопостачання, їх особливості. Захист природних джерел водопостачання від вичерпання та забруднення. Організація та утримання зон їх санітарної охорони

3.2 Вимоги до води та її якості

Вимоги до води, що споживається у промисловості та в побуті. Якісні показники води та її залежність від джерел постачання. Оцінка природних вод як можливих джерел водопостачання. Вплив господарської діяльності людей на джерела водопостачання.

3.3 Побудова систем водопостачання

Побудова систем постачання водою промислових підприємств і побутових користувачів та їх обладнання. Режим водоспоживання протягом доби. Режим подачі води й роботи водопровідних споруд. Особливості режиму роботи системи водопостачання при пожежі

3.4 Підготовка води до використання

Побудова та робота систем підготовки води у відповідності до потреб користувачів. Зм'якшення, знесолення й опріснення води. Особливі види обробки води. Видалення з води заліза, розчинених газів, фторидування й знефторювання води, її стабілізація

3.5 Водопостачання промислових підприємств та сільськогосподарських користувачів

Приклади систем водопостачання теплових електростанцій, металургійних підприємств, тваринницьких ферм. Споживання води на виробничі потреби промисловості. Особливості систем виробничого водопостачання. Охолоджувальні пристрої систем оборотного водопостачання.

3.6 Методи та системи зниження потреб у воді

Системи повторного використання води у промисловості та їх елементи. Використання доочищених побутових стоків та поверхневого водостоку у водопостачанні промислових підприємств.

3.7 Види стічних вод та вимоги до систем очищення.

Склад, властивості і режим відведення стічних вод. Умови прийому стічних вод в каналізаційні мережі. Районні схеми каналізації. Порівняння систем каналізації. Використання каналізації для сплаву снігу, рідких та твердих

подрібнених викидів.

3.8 Системи та схеми каналізації населених пунктів

Призначення та класифікація систем каналізації. Каналізація і її основні споруди. Технічна експлуатація каналізаційної мережі. Особливості та обладнання перекачування стічних вод.

3.9 Дощова каналізація

Зовнішні і внутрішні водостоки. Дощоприймачі. Перекачування дощових вод. Випуск дощових вод. Вимірювання об'єму атмосферних опадів, їх частоти та тривалості, визначення ймовірності переповнення системи каналізації.

3.10 Інженерні системи очистки побутових стічних вод

Методи очистки стічних вод. Схеми очисних станцій та їх обладнання. Знешкодження та використання осадків. Каналізація малих населених пунктів та окремо розміщених об'єктів.

3.11 Системи водовідведення промислових об'єктів

Кількість, состав, та властивості промислових стоків. Режим водовідведення. Системи і схеми каналізації промислових підприємств. Комплексні системи каналізації промислових підприємств та населених пунктів. Очистка стічних вод від особливо небезпечних домішок: радіоактивних речовин, ртуті, ядохімікатів.

3.12 Інженерні системи очистки стічних вод промислових об'єктів

Методи та обладнання для очистки промислових стічних вод. Приклади схем каналізації і очищення стічних вод промислових підприємств. Використання виробничих стічних вод, витягання з них коштовних речовин. Закачування стічних вод у підземні горизонти.

4 Нормування антропогенного навантаження на природне середовище

Основні питання, що розглядаються в курсі:

4.1 Суть, мета, об'єкти і завдання нормування

Санітарно-гігієнічне нормування. Екологічне нормування. Науково-технічне нормування.

4.2 Показники нормування забруднюючих речовин в повітрі

Показники нормування забруднюючих речовин водних об'єктів. Показники нормування забруднюючих речовин в ґрунті. Нормативи екологічної безпеки.

4.3 Глобальні екологічні проблеми

Критичні дії на біосферу. Антропогенне порушення озонового слою Землі. Екологічна ємність території. Концепція очікуваної дози. Основні види сучасного впливу на людину.

4.4 Дальнє трансграничне розповсюдження забруднюючих речовин

Пороговість ефекту дії на елементи біосфери. Стійкість і резерви екологічної системи. Екологічні підходи до нормування антропогенного навантаження.

4.5 Екологічний резерв океану

Концепція асиміляційної ємності. Іонізація атмосфери і зміна її електричних властивостей. Антропогенна дія на Світовий океан. Аналіз найбільш небезпечних забруднень Світового океану.

4.6 Принцип нульового збитку

Вплив зміни клімату, яке пов'язано з антропогенним впливом. Система контролю за станом природного середовища в Україні.

4.7 Концепція сталого розвитку

Концепція золотого мільярду. Проблеми та напрямки розвитку екологічного нормування.

5 Організація та управління в природоохоронній діяльності

Основні питання, що розглядаються в курсі:

5.1 Правові аспекти екологічного управління

Джерела екологічного законодавства і права. Екологічна політика держави.

5.2 Структура механізму екологічного управління

Адміністративні інструменти управління. Адміністративне регулювання та адміністративно-контрольні методи. Система стандартів та нормативів, що використовуються для охорони довкілля. Екологічні сертифікація та ліцензування. Економічний механізм екологічного управління. Система ресурсних платежів та зборів за забруднення довкілля. Ринки природних ресурсів і ринки купівлі-продажу забруднень. Фінансування природоохоронних заходів.

5.3 Система державного екологічного управління

Функції управління в галузі екології. Система державних органів управління. Органи загальної компетенції в екологічній сфері. Загальна характеристика спеціально уповноважених органів управління в екологічній сфері. Міністерство охорони навколишнього середовища: задачі та права міністерства. Державна екологічна інспекція.

5.4 Організаційна структура екологічного управління на підприємстві

Основні задачі і функції системи управління охороною довкілля на підприємстві. Структура системи екологічного управління та її елементи. Особливості організаційної структури відділу охорони навколишнього середовища на промисловому підприємстві.

5.5 Стандарти серії ДСТУ ISO 14000

Модель системи управління охороною довкілля згідно державних і міжнародних стандартів. Вимоги до основних елементів системи управління охороною навколишнього природного середовища в організації згідно стандартів серії ДСТУ ISO 14000. Екологічна політика організації.

5.6 Об'єктивна необхідність міжнародного співробітництва у вирішенні екологічних проблем

Глобальні проблеми людства. Прогнози екологічного майбутнього. Історія формування сучасних міжнародних екологічних концепцій. Ідеї Римського клубу.

5.7 Міжнародна екологічна політика

Глобалізація політичного мислення. Роль екологічної політики держав миру в рішенні глобальних проблем. Формування концепції глобальної екологічної політики. Формування й реалізація екологічної політики в промислово розвинених країнах, країнах з перехідною економікою й країнах, що розвиваються. Досвід реалізації природоохоронної політики в окремих

держав. Координація зусиль країн, що розвиваються, у реалізації природоохоронних проектів.

5.8 Міжнародні документи у галузі охорони довкілля
Основні міжнародні угоди в області екології та їх основний зміст. Міжнародні угоди, ратифіковані Україною.

5.9 Діяльність міжнародних організацій у екологічній сфері
Міжнародні організації, що здійснюють міжнародне екологічне регулювання у світі. Основні документи міжнародних організацій по екологічному регулюванню.

5.10 Міжнародна екологічна безпека
Міжнародна екологічна безпека і її рівні. Значення міжнародної екологічної безпеки для ослаблення міжнародної напруженості. Шляхи покращення екологічної ситуації у світі.

5.11 Роль міжнародного технологічного співробітництва у збереженні довкілля
Суть міжнародного технологічного співробітництва. Механізми формування світового технологічного ринку.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Комплексне управління відходами

- 1 Надайте технологічну схему абсорбції діоксиду сірки вапняком.
- 2 Надайте технологічну схему магнезитового методу утилізації діоксиду сірки.
- 3 Надайте технологічну схему окисно-марганцевого методу утилізації діоксиду сірки.
- 4 Охарактеризуйте технологію каталітичного знешкодження викидів від діоксиду сірки з отриманням сірчаної кислоти.
- 5 Охарактеризуйте основні технологічні етапи торфо-лужного способу утилізації оксидів азоту.
- 6 Напишіть основні рівняння абсорбційного методу вилучення оксидів азоту із газових викидів.
- 7 Опишіть хімізм каталітичного відновлення оксидів азоту.
- 8 Надайте технологічну схему вловлювання сірководню за допомогою активованого вугілля.
- 9 Опишіть технологію рекуперації пари органічних розчинників шляхом адсорбції.
- 10 Опишіть технологію отримання залізного суріку із сірчаного колчедану.
- 11 Охарактеризуйте відходи, що утворюються при виробництві фосфору.
- 12 Охарактеризуйте шляхи утилізації фосфогипсу.
- 13 Опишіть технологію мідно-аміачної очистки викидів від оксиду вуглецю.
- 14 Опишіть хімізм процесу та надайте технологічну схему абсорбції сірководню етаноламінами.
- 15 Надайте технологічну схему отримання вторинної поліетиленової плівки.

16 Охарактеризуйте основні стадії вилучення пластмасових відходів із основної маси побутових відходів.

17 Які абсорбенти використовують для вловлювання із газових викидів оксидів азоту?

18 Які матеріали можливо отримати із золошлакових відходів паливно-енергетичного комплексу?

19 Охарактеризуйте шляхи знешкодження непридатних пестицидів.

20 Які абсорбенти використовують для вилучення із газових викидів сірководню?

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 адаптації.

13 Охарактеризуйте абіотичні фактори наземного середовища.

14 На які екологічні групи поділяються живі істоти по відношенню до температурних умов?

15 Надайте характеристики 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.

Інженерні системи водопостачання та водовідведення населених пунктів та підприємств

1. Що розуміють під якістю води?
2. Перерахуйте основні фізичні властивості води.
3. Прямоточні, водооборотні та замкнені системи водопостачання.
4. Прямоточні, водооборотні та замкнені системи водопостачання.
5. Схема основних споруд системи водопостачання.
6. Режим водопостачання населених пунктів протягом доби та вплив режиму на побудову системи.
7. Класифікація насосів.
8. Побудова водозабору та насосних станцій для подачі води з відкритих водойм та підземних джерел.
9. Завдання, що їх виконують станції з обробки води у системах водопостачання.
10. Основні методи очистки води.
11. Схема комплексу водопровідних очисних споруд.
12. Основне устаткування очисних споруд.
13. Побудова системи водооборотного охолодження на промислових підприємствах.
14. Методи та обладнання для охолодження води в водооборотних системах
15. Системи та схеми каналізації населених пунктів.
16. Призначення та класифікація систем каналізації.
17. Призначення та схема дощової каналізації.
18. Інженерні системи очистки побутових стічних вод
19. Схеми очисних станцій та їх обладнання.
20. Методи, що їх застосовують для очистки стічних вод.

Нормування антропогенного навантаження на природне середовище

- 1 Визначити суть, мету, об'єкти і завдання нормування.
- 2 Дати визначення нормативу та класифікації нормативів.
- 3 Дати визначення санітарно-гігієнічному, екологічному, науково технічному нормуванню.
- 4 Основні характеристики науково-технічного нормування.
- 5 В чому сутність нормування якості води?
- 6 Назвати основні показники якості повітря.
- 7 Напрямки нормування забруднюючих речовин в ґрунті.
- 8 Які глобальні екологічні проблеми визначені в курсі?
- 9 Назвіть найбільший вплив на промисловість, який супроводжує коливання та зміна клімату.
- 10 Назвіть основні реакції руйнування озонного шару Землі.
- 11 З якими питаннями пов'язана проблема трансграничного переносу шкідливих речовин?
- 12 Дати вираження пороговості ефекту впливу на екосистеми.
- 13 Що представляє потенційна стійкість екологічної системи?

- 14 Іонізація атмосфери та її значення
- 15 Що характеризує асиміляційна ємність Світового океану?
- 16 Для складання прогнозу Світового Океану які складові враховують?
- 17 Глобальні прогнози і їх важливе місце в прогнозуванні довкілля.
- 18 Які тенденції в світі в теперішній час стоять на першому місці при вирішанні проблеми зміни клімату?
- 19 Концепція сталого розвитку та задачі екологічного нормування пов'язані між собою?

Організація, управління в екологічній діяльності, партнерство при вирішенні екологічних проблем

1. Охарактеризуйте систему законодавчих і нормативно-правових актів України в області охорони довкілля.
2. Проаналізуйте систему адміністративно-контрольних інструментів в управлінні природоохоронною діяльністю в Україні. Висловіть свою думку щодо їх ефективності.
3. Проведіть аналіз економічних інструментів екологічного управління. Оцініть перспективність механізму купівлі-продажу прав на забруднення у теперішній час в Україні.
4. Охарактеризуйте систему органів загальної компетенції у галузі управління природоохоронною діяльністю в Україні. Яким чином вона пов'язана з вирішенням питань у відповідних екологічних сферах?
5. Наведіть відомості про органи спеціальної компетенції в екологічній галузі, що діють в Україні. Визначте функції та задачі Міністерства екології та природних ресурсів.
6. Базуючись на існуючому у теперішній час положенні приведіть та обґрунтуйте свою думку щодо ефективності управління Міністерства екології та природних ресурсів України у питаннях зміни клімату.
7. Проаналізуйте функції і завдання Держекоінспекції України по реалізації своїх повноважень на відповідній їй території.
8. Охарактеризуйте загальні вимоги до організаційної структури системи управління природоохоронною в організації. Вкажіть, які на Вашу думку, її елементи у найбільшій мірі визначають ефективність екологічного управління на у промисловій організації.
9. Запропонуйте організаційну структуру екологічного управління металургійного комбінату. Визначте функції та задачі основних її елементів.
10. Охарактеризуйте зміст стандартів ДСТУ ISO 14 000 та їх роль у підвищенні ефективності екологічного управління на підприємстві.
11. Проаналізуйте основні причини екологічної кризи в світі та приведіть їх стислу характеристику
12. Обґрунтуйте, з якими проблемами може зустрітися людство, якщо вчасно не будуть вирішені глобальні питання екології.
13. Визначте основні напрямки міжнародної екологічної політики України та встановіть їх зв'язок з глобальними екологічними проблемами.

14. Охарактеризуйте міжнародні екологічні угоди, які підписала чи ратифікувала Україна. Висловіть свою думку щодо перспектив розширення діяльності у цьому напрямку.

15. Проаналізуйте основні напрямки діяльності міжнародних організацій у збереженні довкілля та стабільного розвитку суспільства.

16. Визначте роль міжнародної екологічної безпеки в послабленні міжнародного напруження. Як це стосується України, зокрема Чорнобильської катастрофи?

17. За допомогою якої діяльності в США, Японії та країнах ЄС покращується екологічна ситуація? Дайте змістовну відповідь.

18. Висловіть і обґрунтуйте свою думку щодо ролі міжнародної технологічної співпраці у вирішенні глобальних проблем людства.

19. Наведіть відомості щодо міжнародних екологічних проектів, які працюють або працювали на території України. Зробіть висновки про їх результат.

20. Надайте інтегральну характеристику діяльності міжнародної спільноти у покращенні екологічної ситуації в світі.

Рекомендована література

- 1 Касимов А.М., Семенов В.Т., Щербань Н.Г. Современные проблемы и решения в системе управления опасными отходами. Харьков: ХНАГХ, 2008, рос.
- 2 Бельдеева Л.Н., Лазуткина Ю.С., Комарова Л.Ф. Экологически безопасное обращение с отходами. Барнаул: Изд-во "Азбука", 2006, рос.
- 3 Закон України "Про відходи", 2000р.
- 4 Балабеков О.С., Балтабаев Л.Ш. Очистка газов в химической промышленности. Процессы и аппараты. М.: Химия, 1991, рос.
- 5 Батлук В.А. Основы экологии и охрана окружающей природной среды: учеб. пособ. Нац. ун-т "Львовская политехника".- Львов: Афиша, 2001, рос.
- 6 Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов: учеб. пособ. Донецкий нац. техн. ун-т.- 2-е изд., испр. и доп. -Х.: БУРУН и К; КНТ, 2007.
- 7 Касимов А.М. Управление опасными промышленными отходами. Современные проблемы и решения: Монография. – Х.: НТУ «ХПИ», 2009, рос.
- 8 Петрук В.Г. та ін. Інтегроване управління та поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області: монографія. Вінницький нац. техн. ун-т. - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007.
- 9 Савуляк В.І. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовка до переробки твердих побутових відходів. Вінницький нац. техн. ун-т. -Вінниця: УНІВЕРСУМ- Вінниця: 2006.
- 10 Методичні вказівки до практичних занять з курсу "Комплексне управління відходами" для студентів спеціальності "Екологія та охорона навколишнього середовища" / Уклад. Хитрова І.В., Боглаєнко Д.В., Новожилова Т.Б., Тинда О.А. – Х.: НТУ «ХПИ», 2012.
- 11 Хитрова И.В., Новожилова Т.Б. Технологии утилизации газовых выбросов, твердых отходов и шлаков: конспект лекций. – Х.: НТУ «ХПИ», 2003. - 218 с., рос.
- 12 Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: навч. посіб. Суми: ВТД "Університетська книга", 2003.
- 13 Мягченко О.П. Основы экологии. К.: Центр учебной литературы, 2010.
- 14 Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основы экологии. – К.: Либідь, 2005.
- 15 Степановских А.С. Общая экология. – М.: ЮНИТИ, 2001, рос.
- 16 Одум ,. Основы экологии. – М.: Высшая шк., 1975, рос.
- 17 Риклефс Р. Основы общей экологии. – М.: Наука, 1979, рос.
- 18 Спышнов П.А. Проектирование водопроводов в жилых и гражданских зданиях / П.А. Спышнов – М.: Госстройиздат, 1951.– 248 с.
- 19 Карелин В.Я. Насосы и насосные станции: учеб. для вузов. / В.Я. Карелин, А.В. Минаев – М.: Стройиздат, 1986.– 320 с.
- 20 Кедров В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий. / В.С. Кедров, Е.Н. Ловцов – М.: Стройиздат, 1989– 365 с.
- 21 СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.
- 22 СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий.
- 23 СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

- 24 СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения.
- 25 СНиП 3.05.01-85* Внутренние санитарно-технические системы.
- 26 Тарасова В.В., Малиновський А.С. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посіб. / за ред. проф. В.В. Тарасової.- К.: Центр учбової літератури, 2007. - 276 с.
- 27 Бакка М.Т., Тарасова В.В. Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація. Ч.2: навч. посіб. – Житомир: ЖІТІ, 2002.- 384 с.
- 28 Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища : навч. посіб. - Львів: Афіша, 2004 – 272 с.
- 29 Войницький А.П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій. – Житомир: ДАУ, 2002 – 384с.
- 30 Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр навчальної літератури. 2006 - 394 с.
- 31 Конституція України від 28.06.1996 р.
- 32 Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. Відом. Верхов. Ради України. – 1991. – № 41.
- 33 Екологічне право України: підруч. / За ред. А.П. Гетьмана та М.В. Шульги. – Х.: Право, 2005. – 384 с.
- 34 Декларация Рио по окружающей среде и развитию. <http://www.bibliotekar.ru/ecologicheskoe-pravo-3/8.htm>. Доступно 21.04.2014
- 35 Положення про Міністерство екології та природних ресурсів України. Завт. Указом Президента України №452/ 2011 від 13.04.2011 р.
- 36 Шмандій В.М., Солошич І.О. Управління природоохоронною діяльністю : навч. посіб.– Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 296 с.
- 37 Екологічне управління: підруч. / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004.- 432 с.
- 38 ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. та ін. Управління природоохоронною діяльністю: навч. посіб.– Харків: НТУ «ХП», 2002.- 304 с.
- 39 Шевчук В.М. Екологічне управління: підруч. - Київ: Либідь, 2004.
- 40 Іванюк Д.П., Шульга І.В. Управління природоохоронною діяльністю: Навч. посібник.-К.:Алеута, 2007.-368 с.
- 41 Тарасова В.В. та ін. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2007.- 276 с.
- 42 Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища: навч. посіб. -К.:Т-во „Знання”, КОО, 2002.- 203 с.
- 43 Васюта О.А., Васюта С.И., Филиппчук Г.Г. Экология и политика. В 2-х томах. Черновцы: Зеленая Буковина, 1998. - 424 с.
- 44 Международное право : учеб. / Г.В. Игнатенко и др.; отв. ред.: Г.В. Игнатенко, О.И. Тиунов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НОРМА, 2006. - 720 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Завдання вступного іспиту оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів.

При оцінюванні 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
190–200	A	Відмінно	– глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
182–189	B	Добре	– глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі	відповіді на запитання містять певні неточності
175–181	C	Добре	– міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
164–174	D	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі	– невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

1	2	3	4	5
160–163	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
135–159	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
100-134 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

Голова групи забезпечення спеціальності 101 «Екологія»

Зав. каф. хімічної техніки та
промислової екології проф.

Шапоров В.П.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Навчально-науковий інститут Механічної інженерії і транспорту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

_____ Р.П. Мигущенко

« » _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» за
конкурсними пропозиціями:

Галузеве машинобудування

Прикладна механіка

...

Затверджено вченою радою ННІ МІТ

Протокол № 3 від 26 березня 2019 р.

Директор ННІ МІТ

_____ Спіфанов В.В.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	3
ЗМІСТ ПРОГРАМИ.....	4
ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:	5
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	14
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ, І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ВСТУПНИКІВ	15

АНОТАЦІЯ

Програма складена відповідно до вимог Міністерства освіти України, наказу МОН України від 11.10.2018 №1096 «Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2019 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 «магістр» за спеціальностями (конкурсними пропозиціями) 131 – Прикладна механіка та 133 – Галузеве машинобудування.

Вступники повинні:

- знати основні поняття, визначення, закони і вміти вирішувати прикладні задачі з дисциплін професійної підготовки першого (бакалаврського) рівня:
- «Деталі машин»;
- «Прикладне матеріалознавство»;
- «Теорія механізмів і машин»;
- «Гідравліка»;
- «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

В основу програми покладені дисципліни професійної підготовки першого (бакалаврського) рівня: «Деталі машин», «Прикладне матеріалознавство», «Теорія механізмів і машин», «Гідравліка», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні».

Деталі машин – загальні визначення, розділ «Механічні передачі»: зубчасті передачі, передачі гнучким зв'язком.

Прикладне матеріалознавство – загальні визначення, розділ «Металознавство».

Теорія механізмів і машин – загальні визначення, розділ «Структура механізмів і машин».

Гідравліка – загальні визначення, теоретичні основи гідравліки: гідростатика, гідродинаміка.

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні – загальні визначення, розділ «Єдина система допусків і посадок гладких циліндричних, різьбових, шпонкових і шліцьових з'єднань, зубчастих і черв'ячних передач».

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

ДЕТАЛІ МАШИН

1. Деталь це:

- 1) закінчений виріб;
- 2) виріб, виконаний з одного матеріалу;
- 3) виріб, виконаний без застосування складальних операцій;
- 4) виріб відповідний всім раніше перерахованим факторам;
- 5) незакінчений виріб.

2. Редуктором називається механічна передача, призначена для

- 1) зниження обертів;
- 2) підвищення обертів;
- 3) підвищення потужностей;
- 4) зменшення потужностей;
- 5) збереження обертів.

3. Передаточним відношенням механічної передачі називається співвідношення на вході і виході

- 1) кутів повороту;
- 2) швидкостей;
- 3) обертових моментів;
- 4) потужностей;
- 5) пришвидшень.

4. Яку перевагу має зубчаста пасова передача перед іншими пасовими передачами

- 1) порівняно менші габарити;
- 2) більша надійність в роботі;
- 3) більша технологічність у виготовленні;
- 4) постійне передаточне відношення;
- 5) менша вартість.

5. Основним критерієм працездатності пасової передачі є

- 1) теплостійкість пасу;
- 2) тягова здатність;
- 3) міцність паса на розтяг;
- 4) зносостійкість шківів;
- 5) довговічність пасу.

6. Яким мінімальним значенням обмежують кут охоплення ремнем меншого шківів в клинопасових передачах?

- 1) 90° ;
- 2) 110° ;
- 3) 130° ;
- 4) 150° ;
- 5) 180° .

7. Який приводний ланцюг дозволяє реалізувати роботу ланцюгової передачі порівняно плавно і безшумно

1) втулковий; 2) зубчастий; 3) роликовий; 4) усі рівноцінно; 5) жоден з перелічених.

8. До чого призведе знос ланцюга

1) до руйнування валиків;
2) до руйнування втулок;
3) до руйнування пластин;
4) до порушення зачеплення між зірочкою та ланцюгом (зіскочення ланцюга);
5) повертання валиків і втулок.

9. Який кут перетинання вісей валів в конічних зубчастих передачах найбільш поширений

1) 60°; 2) 75°; 3) 90°; 4) 120°; 5) 150°

10. Зубчасте колесо з меншим числом зубців (вхідне зубчасте колесо) називають

1) колесом; 2) шестернею; 3) сателітом; 4) зірочкою; 5) шківом.

ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

1. Температура, при якій метал повністю переходить з твердого стану в рідкий – це:

1) Температура плавлення;
2) Критична температура;
3) Температура рекристалізації.

2. Складні за вмістом речовини, утворені з декількох металів внаслідок дифузії, – це:

1) Сплави;
2) Кольорові метали;
3) Пластмаси.

3. Здатність металу не руйнуючись змінювати форму під дією навантаження і зберігати змінену форму після зняття навантаження – це:

1) Міцність;
2) Твердість;
3) Пластичність.

4. Чавун – це:

1) Залізовуглецевий сплав;
2) Кольоровий сплав;
3) Неметалевий матеріал.

5. За призначенням чавуни бувають:

- 1) Сірий, білий, ковкий, високоміцний;
- 2) Сталеплавильний, фосфорний, ливарний;
- 3) Доевтектичний, евтектичний, заевтектичний.

6. Сталь – це:

- 1) Сплав заліза з вуглецем (вуглецю до 2%);
- 2) Сплав заліза з вуглецем (вуглецю до 7%);
- 3) Сплав заліза з легуючими елементами.

7. Марка сталі вказує на:

- 1) Склад сталі;
- 2) Механічні властивості сталі;
- 3) Хімічні властивості сталі.

8. Фосфор та сірки в чавунах і сталях – це:

- 1) Технологічні домішки;
- 2) Шкідливі домішки;
- 3) Спеціальні домішки.

9. За призначенням сталі поділяють на:

- 1) Доевтектоїдні, евтектоїді, заевтектоїдні;
- 2) Конструкційні, інструментальні, спеціального призначення;
- 3) Спокійні, напівспокійні, киплячі.

10. За хімічним складом вуглецеві сталі поділяють на:

- 1) Низьколеговані, середньолеговані, високолеговані;
- 2) Низько вуглецеві (до 0,3% C), середньо вуглецеві(0,3-07% C), високо вуглецеві (0,7%-1,4% C);
- 3) Якісні, високоякісні.

ТЕОРІЯ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН**1. Число ланок у структурній групі Ассура повинно бути**

- 1) непарним;
- 2) парним;
- 3) не більше чотирьох;
- 4) будь-яким числом;
- 5) не менше трьох.

2. Ланка кривошип здійснює рух

- 1) поступальний;
- 2) обертальний;
- 3) складний;

- 4) коливальний;
- 5) плоскопаралельний.

3. Ланка, яка з'єднує кривошип і повзун у кривошипно-повзунному механізмі, зветься

- 1) коромисло;
- 2) штовхач;
- 3) шатун;
- 4) куліса;
- 5) стояк.

4. Машинний агрегат – це поєднання:

- 1) технологічної машини і машини-двигуна;
- 2) транспортної і інформаційної машин;
- 3) інформаційної і технологічної машин;
- 4) інформаційної машини і машини-двигуна;
- 5) транспортної машини і машини-двигуна.

5. Робочий хід машини – це

- 1) період руху без навантаження;
- 2) період руху без ураховання сил тертя;
- 3) період руху, коли діє технологічна сила;
- 4) повний період руху;
- 5) період руху з урахованням сил тертя.

6. Модуль зубчастого зачеплення вимірюють у

- 1) метрах;
- 2) міліметрах;
- 3) сантиметрах;
- 4) градусах;
- 5) радіанах.

7. До зубчастих передач з рухомими осями обертання відносять

- 1) циліндричні зубчасті передачі;
- 2) конічні зубчасті передачі;
- 3) планетарні зубчасті передачі;
- 4) черв'ячні зубчасті передачі;
- 5) рядові зубчасті передачі.

8. Основною задачею силового розрахунку є знаходження

- 1) реакцій у всіх кінематичних парах;
- 2) сил ваги ланок;
- 3) сил та моментів корисного опору передачі;
- 4) сил інерції ланок;
- 5) моментів інерції ланок.

9. Ведучою ланкою в кулачковому механізмі являється

- 1) кулачок;
- 2) штовхач;
- 3) коромисло;
- 4) ролик;
- 5) пружина.

10. Задача динамічного аналізу – це визначення

- 1) закону руху механізму;
- 2) швидкостей та прискорень ланок механізму;
- 3) сил та реакцій у кінематичних парах механізму;
- 4) сил інерції ланок;
- 5) моментів інерції ланок.

ГІДРАВЛІКА

1. Основне рівняння гідростатики дозволяє:

- 1) визначати тиск, що діє на вільну поверхню;
- 2) визначати тиск на дні резервуара;
- 3) визначати тиск в будь-якій точці розглянутого об'єму;
- 4) визначати тиск, що діє на занурене в рідину тіло;
- 5) визначати тиск, що діє на стінки посудини;

2. Закон Паскаля говорить:

- 1) тиск, прикладений до зовнішньої поверхні рідини, передається всім точкам цієї рідини в усіх напрямках однаково;
- 2) тиск, прикладений до зовнішньої поверхні рідини, передається всім точкам цієї рідини в усіх напрямках відповідно до основного рівняння гідростатики;
- 3) тиск, прикладений до зовнішньої поверхні рідини, збільшується в міру віддалення від вільної поверхні;
- 4) тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини дорівнює сумі тисків, прикладених з інших сторін розглянутого об'єму рідини.
- 5) тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини, зменшується в міру віддалення від вільної поверхні;

3. Рівняння Бернуллі для двох різних перетинів потоку дає взаємозв'язок між

- 1) тиском, витратою і швидкістю;
- 2) швидкістю, тиском і коефіцієнтом Коріоліса;
- 3) тиском, швидкістю і геометричною висотою;
- 4) геометричною висотою, швидкістю, витратою;
- 5) швидкістю, тиском.

4. Коефіцієнт Коріоліса в рівнянні Бернуллі характеризує

- 1) режим течії рідини;

- 2) ступінь гідравлічного опору трубопроводу;
- 3) зміну швидкісного напору;
- 4) ступінь зменшення рівня повної енергії.
- 5) зміну повного напору;

5. Гідравлічний опір це

- 1) опір рідини до зміни форми свого русла;
- 2) опір, що перешкоджає вільному проходу рідини;
- 3) опір трубопроводу, яке супроводжується втратами енергії рідини;
- 4) опір, при якому падає швидкість руху рідини по трубопроводу.
- 5) опір, при якому зростає швидкість руху рідини по трубопроводу

6. Від яких параметрів залежить значення числа Рейнольдса?

- 1) від діаметра трубопроводу, кінематичної в'язкості рідини і швидкості руху рідини;
- 2) від витрати рідини, від температури рідини, від довжини трубопроводу;
- 3) від динамічної в'язкості, від щільності і від швидкості руху рідини;
- 4) від швидкості руху рідини, від шорсткості стінок трубопроводу, від в'язкості рідини;
- 5) від шорсткості стінок трубопроводу, від в'язкості рідини.

7. Що таке кавітація?

- 1) вплив тиску рідини на стінки трубопроводу;
- 2) рух рідини у відкритих руслах, пов'язаний з інтенсивним перемішуванням;
- 3) місцева зміна гідравлічного опору;
- 4) зміна агрегатного стану рідини при русі в закритих руслах, пов'язана з місцевим падінням тиску;
- 5) місцева зміна тиску.

8. Що є основною причиною втрати напору в місцевих гідравлічних опорах?

- 1) наявність вихроутворення в місцях зміни конфігурації потоку;
- 2) тертя рідини об внутрішні гострі кромки трубопроводу;
- 3) зміна напрямку і швидкості руху рідини;
- 4) шорсткість стінок трубопроводу і в'язкість рідини;
- 5) зміна площі живого перетину.

9. Що таке досконале стиснення струменя?

- 1) найбільше стиснення струменя при відсутності впливу бічних стінок резервуара і вільної поверхні;
- 2) найбільше стиснення струменя при впливі бічних стінок резервуара і вільної поверхні;
- 3) стиснення струменя, при якому не змінюється форма поперечного перерізу;

- 4) найменше можливе стиснення струменя в безпосередній близькості від отвору;
- 5) стиснення струменя при закінченні через циліндричний насадок.

10. Характеристикою насоса називається

- 1) залежність зміни тиску і витрати при зміні частоти обертання валу;
- 2) його геометричні характеристики;
- 3) його технічні характеристики: номінальний тиск, витрата і частота обертання валу, ККД;
- 4) залежність напору, створюваного насосом $H_{\text{нас}}$ від його подачі при постійній частоті обертання валу;
- 5) залежність подачі насоса від його оборотів.

ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ В МАШИНОБУДУВАННІ

1. Як розраховується найменший граничний розмір отвору?

- а) $D_{\text{max}} = D + ES$;
- б) $D_{\text{min}} = D + EI$;
- в) $D_{\phi} = D + E_{\phi}$;
- г) $d_{\text{max}} = d + es$;
- д) $d_{\text{min}} = d + ei$;
- е) $d_{\phi} = d + e_{\phi}$.

2. Дійсний розмір вала придатний, якщо:

- а) $D_{\text{min}} \leq D_{\phi} \leq D_{\text{max}}$;
- б) $D_{\phi} < D_{\text{min}}$;
- в) $D_{\text{max}} < D_{\phi}$;
- г) $d_{\text{min}} \leq d_{\phi} \leq d_{\text{max}}$;
- д) $d_{\phi} < d_{\text{min}}$;
- е) $d_{\text{max}} < d_{\phi}$.

3. Визначьте умовну позначку посадки із зазором у системі отвору:

- а) $\varnothing 25 H7/t7$;
- б) $\varnothing 16 H7/d6$;
- в) $\varnothing 10 G7/h6$;
- г) $\varnothing 40 Js7/h7$;
- д) $\varnothing 64 S8/h7$;
- е) $\varnothing 100 H8/n7$.

4. За якою формулою розраховується найменший граничний натяг?

- а) $ES - ei$;
- б) $ei - ES$;
- в) $ES - EI$;
- г) $EI - es$;
- д) $es - EI$;
- е) $es - ei$.

5. Поля допусків валів з якими основними відхиленнями використовують для утворення посадок перехідних у системі отвору:

- а) $A; B; C; D; F$.
- б) $G; H; P; R; S$.
- в) $j_s; k; m$.
- г) $a; b; c; d; f; g$.
- д) $r; s; t; x; z$.
- е) $E; J_s; K; P; N$.

6. Визначте поле допуску ширини шпонкового паза втулки для нормального характеру з'єднання за шириною шпонки.

- а) $H9$;
- б) $D10$;
- в) $N9$;
- г) J_s9 ;
- д) $P9$;
- е) $h9$.

7. Які види центрування передбачено для шліцьових з'єднань?

- а) Кінематична, плавності роботи, контакту зубів, бічного зазору.
- б) Вільний, нормальний, щільний.
- в) Точний, середній, грубий.
- г) За зовнішнім діаметром, внутрішнім діаметром, шириною шліців.
- д) Коротка, нормальна, довга.
- е) Конструктивний, технологічний, експлуатаційний.

8. Як призначають параметри шорсткості на посадкові поверхні валів під кільця підшипників?

- а) Ураховують, які поверхні є робочими, а які неробочими.
- б) Ураховують, які поверхні є, що центрують, а які, що не центрують.
- в) За видом навантаження.
- г) Ураховують клас точності підшипника кочення і номінальний розмір посадкової поверхні.
- д) На підставі квалітету і номінального розміру.

9. Як позначається на кресленні шліцьова втулка, виконана із центруванням за зовнішнім діаметром?

- а) $d-8x36H7x40x7H8$.
- б) $D-8x36x40H7x7H8$.
- в) $b-8x36x40H12x7H8$.
- г) $d-8x36g6x40x7f8$.
- д) $b-8x36x40a11x7f8$.
- е) $D-8x36x40g6x7f8$.
- ж) $D-8x36x40H7/g6x7H8/f8$.
- з) $d-8x36H7/g6x40x7H8/f8$.
- и) $b-8x36x40x7H8/f8$.

10. Задано з'єднання з номінальним розміром $D=d=16$ мм, $ES=-18$ мкм, $EI=-36$ мкм, $es=0$, $ei=-18$ мкм. Який характер має посадка і чому дорівнюють значення граничних зазорів (натягів)?

- а) Перехідна, $N_{\max}=36$ мкм, $S_{\max}=36$ мкм.
- б) Із зазором, $S_{\max}=36$ мкм, $S_{\min}=0$.
- в) З натягом, $N_{\max}=36$ мкм, $N_{\min}=0$.
- г) Із зазором, $S_{\max}=36$ мкм, $S_{\min}=-36$ мкм.
- д) З натягом, $N_{\max}=36$ мкм, $N_{\min}=-36$ мкм.
- е) Перехідна $N_{\max}=18$ мкм, $S_{\max}=18$ мкм.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

«Деталі машин»

1. Основи конструювання деталей машин : навч. Посібник \ Л.В. Курмаз. - Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2010.
2. Деталі машин : підручник \ К.І. Заблонський. Одеса : АстроПринт, 1999.

«Прикладне матеріалознавство»

1. Гуляев А.П. Металловедение [Текст] : учеб-ник / А.П. Гуляев. – М. : Металлургия, 1986. – 544 с.
2. Лахтин Ю.М. Материаловедение [Текст] : учеб. Пособие / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – М. : Машиностроение, 1990. – 528 с.
3. Матеріалознавство [Текст] : підручник / С.С. Дяченко, І.В. Дощечкіна, А.О. Мовлян, Е.І. Плешаков ; ред. С.С. Дяченко ; Харківський нац. Автомобільно-дорожній ун-т. – Х. : ХНАДУ, 2007. – 440 с.
4. Материаловедение [Текст] : учебник / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин, В.И. Силаева ; общ. Ред. Б.Н. Арзамасов. – М. : МГТУ, 2008.– 648 с.

«Теорія механізмів і машин»;

1. Теория механизмов и машин : учебник \ К.И. Заблонский, Б.М. Щекин, И.М. Белоконев. -Киев : Выща шк., 1989.
2. Теория механизмов и машин : учебник. – 4-е изд., перераб. И доп. \ И.И. Артоболевский. – Москва : Наука, 1988.

«Гідравліка»;

1. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід : підручник \ В.Р. Кулінченко. Київ : Центр навч. літ., 2006.
2. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник. - 2-е изд., перераб. \ Т.М. Башта [и др.] Москва : Машиностроение, 1982.

«Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні».

1. Якушев А.И. и др. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1979.
2. Зябрева Н.П. и др. Пособие по решению задач по курсу «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения». – М.: Высш. шк., 1977.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ,
СТРУКТУРА ОЦІНКИ, І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ
ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ВСТУПНИКІВ**

Білет складається з 5 (п'яти) тестових завдань, по одному з кожної з дисциплін професійної підготовки першого (бакалаврського) рівня:

- «Деталі машин»;
- «Прикладне матеріалознавство»;
- «Теорія механізмів і машин»;
- «Гідравліка»;
- «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання в машинобудуванні».

Вірна відповідь на кожне завдання оцінюється 40 балами. Невірна відповідь дає вступнику 20 балів.

Загальна оцінка визначається як сума балів з відповідей на усі тестові завдання.

Ітоговий результат вступного випробування може знаходитись в межах від 100 (ста) до 200 (двохсот) балів.

Голови груп забезпечення спеціальностей

131 – Прикладна механіка

_____ Пермяков О.А.

133 – Галузеве машинобудування

_____ Волонцевич Д.О.

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

Навчально-науковий інститут Механічної інженерії і транспорту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

проректор

_____ Р.П. Мигущенко

« » _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» за конкурсними
пропозиціями:

Гідроенергетика

Затверджено вченою радою ННІ МІТ

Протокол № 3 від 26 березня 2019 р.

Директор ННІ МІТ

_____ Єпіфінов В.В.

Харків 2019

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 «бакалавр».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступні випробування охоплюють перелік фахових дисциплін. Абітурієнт повинен знати основні питання класичної теорії курсу гідродинаміка; енергоресурси та основи гідроенергетики; лопатеві гідравлічні машини та передачі; ГЕС, ГАЕС та насосні станції; виготовлення гідротурбінного обладнання ГЕС; об'ємні гідромашини та передачі; основи теорії автоматичного регулювання; механіка в'язкої рідини; гідропневмосистеми гідроенергетики; основи теорії та розрахунку гідроприводів; випробування монтаж та експлуатація гідропневмосистем; гідропневмоавтоматика.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Схеми ГЕС; способи концентрації напору.
2. Склад гідротехнічних споруджень ГЕС гребельного типу.
3. Гідроенергетичний блок та його склад.
4. Способи регулювання витрати на ГЕС/ГАЕС.
5. Основні функції які виконують ГАЕС в енергосистемі.
6. Абсолютний, відносний і переносний рух частки рідини в робочому колесі. Поняття про трикутник швидкостей. Подання вектора швидкості рідкої частки в циліндричній системі координат.
7. Кінематичні параметри потоку у прямих решітках профілів. Поняття кута атаки, входного елемента профілю й кута повороту потоку, залежність його від кута атаки й густоти решітки. Залежність кута повороту потоку від кута атаки.
8. Прямі решітки профілів. Поняття циркуляції швидкості навколо профілю у решітках. Визначення циркуляції навколо контуру профіля. Зв'язок циркуляції перед і за решітками із циркуляцією навколо профілю решітки.
9. Рівняння зв'язку циркуляцією й кутів потоку на вході й виході нерухомих колових решіток. Поняття про коефіцієнт прозорості й кут безциркуляційного обтікання.
10. Гідравлічна потужність на робочому колесі гідротурбіни. Зв'язок гідравлічної потужності на робочому колесі з потужністю на валу.
11. Основне рівняння гідротурбіни. Зв'язок теоретичного напору з напором гідротурбіни.

12. Гідравлічна потужність на робочому колесі насоса. Як зв'язані гідравлічна потужність і потужність на валу?
13. Основне рівняння лопатевих насосів. Зв'язок теоретичного напору з напором насоса.
14. Теоретичний напір насоса. Зв'язок теоретичного напору з гідравлічним моментом і гідравлічною потужністю.
15. Основні параметри лопатевих насосів. Записати відповідні формули.
16. Основні етапи математичного моделювання потоку в'язкої рідини.
17. Фундаментальні закони збереження, рівняння механіки рідини й газу які одержані з цих законів.
18. Реологічні формули та особливості рідини. В'язка ньютонівська рідина. Тензор напруг і швидкостей деформації елементу рідини.
19. Подібність двох потоків. Критерій Фруда та критерій Буссінеска. Застосування їх в інженерній практиці.
20. Подібність двох потоків. Критерії Рейнольдса, Струхалю, Маха. Застосування в інженерній практиці.
21. Подібність двох потоків. Критерій Ейлера й Тома. Застосування в інженерній практиці.
22. Гіпотеза Прандтля і її застосування до розрахунку ламінарного прикордонного шару.
23. Інтегральні рівняння імпульсів й їх застосування для розрахунку ламінарного й турбулентного прикордонних шарів. Поняття форм параметра.
24. Умовні товщини прикордонного шару d й d^* . Їх фізичний зміст. Визначення крапки переходу ламінарного шару в турбулентний за допомогою кривої Шліхтинга.
25. Товщина втрати імпульсу і її фізичний зміст. Визначення крапки відриву потоку по величині форм параметра.
26. Які машини називають нагнітачами і за якими ознаками їх класифікують.
27. Визначення коефіцієнта швидкохідності, як від нього залежить конструкція робочого колеса насоса.
28. Параметри насосів, їх визначення.
29. Теоретичний напір насоса. Рівняння Ейлера для лопатевих машин.
30. Кавітація в насосах, засоби її уникнення або зменшення.
31. Коефіцієнт кавітації, та його визначення.
32. Порядок розрахунку робочого колеса відцентрового насоса.
33. Засоби проектування лопаті робочого колеса відцентрового насоса.
34. Втрати енергії в насосах, засоби їх зменшення.
35. Характеристики насосів. Вибір насосів по каталогах.
36. Види заготовок у гідротурбобудуванні
37. Виготовлення крупних кільцевих деталей
38. Механічна обробка крупних валів гідротурбін
39. Виготовлення лопаток напрямного апарату
40. Послідовність складання напрямного апарату гідротурбіни
41. Обробка поверхні лопаті ПЛ гідротурбіни
42. Балансування робочих колес гідротурбін

43. Токарно-карусельна обробка корпусу р.к. ПЛ гідротурбіни
 44. Технологічний процес виготовлення р.к. РО гідротурбіни
 45. Термообробка крупних деталей гідротурбін
 46. Послідовність загального складання р.к. ПЛ гідротурбіни
 47. Задачі статичного й динамічного аналізу САР
 48. Статичні й астатичні САР і регулятори.
 49. Характер перехідного процесу залежно від коренів характеристичного рівняння.
 50. Представлення об'єктів і пристроїв САР у вигляді передатних функцій. Перетворення Лапласа в ТАР.
 51. Стійкість САР. Теореми А.М. Ляпунова про стійкість.
 52. Принципи регулювання.
 53. Критерії стійкості Гаусса-Гурвица.
 54. Схеми регуляторів зі статичної й астатичної характеристиками.
 55. Критерії стійкості Михайлова.
 56. Критерії стійкості Найквіста.
 57. Стабілізація перехідного процесу. Гнучкі та комбіновані зворотні зв'язки. Схеми.
 58. Схеми ГПА. Порівняльна оцінка й вибір.
 59. Зміст схем, вимоги до систем ГПА.
 60. Математичні моделі опису систем ГПА.
 61. Дискретно-аналогові системи ГПА. Загальні відомості, структура.
 62. Методи синтезу дискретно-аналогових систем. Основні принципи.
 63. Датчики параметрів систем, перетворювачі.
 64. Мікропроцесорні контролери, перетворювачі сигналів.
 65. Елементи ГПА, логічні елементи пам'яті.
 66. Реалізація логічних функцій з використанням розподільної апаратури.
- Навести приклад.
67. Експлуатація й налагодження систем ГПА. Основні принципи.
 68. Принципова схема ГДП.
 69. Коефіцієнт трансформації моменту та передаточне відношення на пусковому режимі для одно -, двох -, і трьохступінчастих ГТР.
 70. Рівняння балансу енергії для гідромуфти.
 71. Зовнішня характеристика гідротрансформатора.
 72. Спільна характеристика гідротрансформатора (з непрозорою зовнішньою характеристикою) і асинхронного електродвигуна.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник. – М.: Машиностроение, 1982. – 423 с.
2. А. В. Линник, В. Д. Хаитов. Современный уровень и основные направления развития гидротурбостроения в Украине // Пробл. машиностроения, 2010, Т. 13, № 1

3. Непорожний П.С., Обрезков В.И. Введение в специальность. Гидроэнергетика: Учеб. Пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982.
4. Раухман Б.С. Расчет обтекания пространственных решеток профилей с программированием на ЭВМ. РТМ. 24.023.21. – Л.: ЦКТИ, 1972.
5. Этинберг И.Э., Раухман Б.С. Гидродинамика гидротурбин. - Л.: Машиностроение, 1978.
6. Топаж Г.И. Расчет интегральных гидравлических показателей гидромашин. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1989.
7. Гутовский Е.В., Колтон А.Ю. Теория и гидродинамический расчет гидротурбин. - Л.: Машиностроение, 1974.
8. Дорфман Л.А. Численные методы в газодинамике турбомашин. - Л.: Энергия, 1974.
9. Барлит В.В. Современные гидродинамические метода расчета лопастных систем и САПР гидромашин. - К.: УМК ВО, 1992.
10. Колычев В.А. Кинематические характеристики потока в лопастных гидромашинах. – К.: ИСИО, 1995.
11. Колычев В.А., Дранковский В.Э., Мараховский М.Б. Расчет гидродинамических характеристик направляющих аппаратов гидротурбин.- Харьков: НТУ «ХПИ», 2002.
12. Жарковский А.А. Основы САПР лопастных гидромашин. Л.: ЛПИ, 1989.

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ, І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ВСТУПНИКІВ

Завдання вступного іспиту оцінюється за 200-ю бальною системою: «відмінно» 190-200 балів, «добре» - 175-189, «задовільно» - 160-174, «незадовільно» - 0-159.

Оцінювання проводиться згідно міністерським рекомендаціям за таблицею оцінювання, що наведена нижче.

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 200-ю бальною системою	Характеристика відповіді
Відмінно (190-200)	Абітурієнт: грунтовно, 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.
Добре (175-189)	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..
Оцінка за 200-ю бальною системою	Характеристика відповіді
Задовільно (160-174)	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.

Незадовільно (0-159)	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.
---------------------------------	--

Голова групи забезпечення спеціальності «Гідроенергетика»

Підпис

Черкашенко М.В.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Навчально-науковий інститут Механічної інженерії і транспорту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

_____ Р.П. Мигущенко

« » _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр»

ОХОРОНА ПРАЦІ

Затверджено вченою радою ННІ МІТ

Протокол № 3 від 26.03. 2019 р.

Директор ННІ МІТ

_____ Єпіфанов В.В.

Харків 2019

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	3
ЗМІСТ ПРОГРАМИ.....	7
ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:	16
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	18
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ, СТРУКТУРА	
ОЦІНКИ, І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ВСТУПНИКІВ	22

АНОТАЦІЯ

Програма складається з чотирьох провідних дисциплін, які викладались на рівні бакалаврату: теорія ризиків, управління охороною праці, виробнича санітарія та атестація робочих місць по умовах праці.

ТЕОРІЯ РИЗИКІВ

Дисципліна «Теорія ризиків» вивчає теоретичні основи ризик орієнтованого підходу до аналізу нещасних випадків на виробництві та методів запобігання аварій та катастроф, вивчає та надає практичні навички майбутнім фахівцям із напрямку охорона праці стосовно методів ризик менеджменту, а також розрахунків виробничих ризиків та розробки карт ризиків щодо різних умов праці та ситуацій, надає знання із теорії надійності та системного аналізу, щодо виробничих небезпек, навчає створенню планів ліквідації аварійних ситуацій на виробничих об'єктах підвищеної небезпеки.

Об'єктами дослідження курсу “ Теорія ризиків” є:

- ризики на виробництві;
- методи визначення ризиків;
- небезпечні виробничі об'єкти;
- ризик менеджмент.

Розробка питань, що складають суттєвість курсу “ Теорія ризиків”, можлива тільки на основі досягнень і висновків суміжних наукових дисциплін, прямо або побічно пов'язаних із задачами забезпечення здорових і безпечних умов праці. До їх складу відносяться:

- природні і технічні науки: фізика, хімія, математика, загальні інженерні і профільюючі дисципліни, основи охорони праці, ергономіка, промислова естетика, безпека життєдіяльності і ін.
- соціально – правові і економічні науки: трудове право, соціологія, економіка, організація виробництва і ін.;
- медичні науки: гігієна та фізіологія людини, виробнича санітарія, промислова токсикологія, психологія і ін.;
- спеціальні – вступ до спеціальності, основи інженерної підготовки, теорія горіння та вибуху, безпека експлуатації будівель і споруд та ін..

Предметом вивчення дисципліни “ Теорія ризиків ” є:

- теоретичні основи ризиків;
- принципи декларування небезпечних об'єктів;
- принципи та методи щодо визначення ризиків;
- принципи та методи розробки планів ліквідації аварійних ситуацій.

Мета курсу:

Забезпечити майбутніх фахівців з охорони праці теоретичними знаннями, необхідними для визначення ризиків на виробництві, створення карт ризиків, створення дієвої системи попередження аварій та нещасних випадків, навчити ризик менеджменту та сучасним методам керування питаннями охорони праці із застосуванням сучасних світових вимог до рівня безпеки виробництв.

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Дисципліна «Управління охороною праці» вивчає існуючої структури управління охороною праці як на державному, регіональному та галузевому рівнях, так і на рівні підприємства, установи чи організації; існуючі нормативно-правові бази у цій сфері. Вивчає рекомендації МОП та державних органів нагляду і контролю в Україні стосовно побудови і впровадження сучасних ефективних систем управління охороною праці. Розглядає перспективи подальшого розвитку та удосконалення систем управління охороною праці. Вивчає вплив економічних аспектів на цю проблему, а саме: оцінку затрат на охорону праці: визначення ефективності заходів і засобів щодо профілактики виробничого травматизму та професійної захворюваності; залежність структури річної економії підприємства від поліпшення умов та безпеки праці.

Мета вивчення навчальної дисципліни "Управління охороною праці" полягає у підготовці майбутнього фахівця з охорони праці у ролі фахівця служби охорони праці підприємства на підставі комплексу нормативно-правових документів, здатного здійснювати ефективну діяльність в організації управління щодо забезпечення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці на підприємстві.

Об'єктами дослідження курсу «Управління охороною праці» є:

- структура системи охорони праці на виробництві;
- методи попереднього аналізу системи управління;
- виробничі об'єкти, технології та продукція;
- менеджмент та аудит з безпеки на підприємстві.

Розробка питань, що складають суттєвість курсу «Управління охороною праці», можлива тільки на основі досягнень і висновків суміжних наукових дисциплін, прямо або побічно пов'язаних із задачами забезпечення здорових і безпечних умов праці. До їх складу відносяться:

- природні і технічні науки: фізика, хімія, математика, загальні інженерні і профілюючі дисципліни, основи охорони праці, ергономіка, промислова естетика, безпека життєдіяльності і ін.
- соціально – правові і економічні науки: трудове право, соціологія, економіка, організація виробництва і ін.;
- медичні науки: гігієна та фізіологія людини, виробнича санітарія, промислова токсикологія, психологія і ін.;
- спеціальні – вступ до спеціальності, теорія ризиків, основи інженерної підготовки, теорія горіння та вибуху, безпека експлуатації будівель і споруд та ін..

Предметом вивчення дисципліни «Управління охороною праці» є:

- теоретичні основи менеджменту безпеки;
- системний аналіз;
- принципи та методи управління охороною праці;
- принципи та методи розробки СУОП та СУОПП.

ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ

Мета – набуття студентом компетентності, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю щодо аналізу умов праці, методів їх дослідження

та реалізації заходів та засобів запобігання впливу шкідливих виробничих чинників на працівників, додержання прав працюючих на здоров'я й безпечні умови праці.

Предмет: правове та нормативне регулювання забезпечення безпечних умов праці, захисту людини на виробництві; чинники виробничого середовища і трудового процесу; вплив умов праці на здоров'я та працездатність людини; заходи і засоби щодо створення здорових і безпечних умов праці.

Змістовні модулі.

Правові та організаційні основи виробничої санітарії. Нагляд і контроль за додержанням санітарного законодавства. Права працівників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці.

Умови праці. Трудовий процес, робота та виробнича втома. Біологічна дія і гігієнічна характеристика трудового процесу. Чинники трудового процесу. Вплив важкості праці на працездатність людини і продуктивність її праці. Санітарно – гігієнічні вимоги до факторів трудового процесу.

Гігієнічна оцінка умов праці. Контроль умов праці. Організація контролю умов праці.

Мікроклімат виробничих приміщень. Фактори виробничого мікроклімату. Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату на робочих місцях. Засоби індивідуального захисту від впливу теплового опромінювання та переохолодження.

Повітряне середовище виробничих приміщень. Санітарно-гігієнічні вимоги до складу повітряного середовища. Забруднюючі речовини, їх дія на людину, нормування. Біологічні чинники виробничого середовища. Профілактика впливу біологічних чинників. Вентиляція виробничих приміщень. Засоби індивідуального захисту від впливу забруднень.

Освітлення виробничих приміщень. Випромінювання оптичного діапазону. Біологічна дія, нормування методи захисту. Гігієнічне нормування лазерного випромінювання. Заходи та засоби захисту від шкідливої дії лазерного випромінювання.

Виробничий шум та виробнича вібрація, ультра та інфразвук. Нормування, заходи та засоби захисту.

Іонізуюче випромінювання у виробничому середовищі. Нормування, заходи та засоби захисту.

Електромагнітні поля у виробничому середовищі. Нормування, заходи та засоби захисту.

Ергономічний аналіз умов праці. Ергономічні вимоги до організації робочих місць. Санітарно-гігієнічні вимоги до промислових підприємств, виробничих приміщень та організації праці на робочих місцях.

АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ПО УМОВАХ ПРАЦІ

Навчальна дисципліна «Атестація робочих місць по умовах праці» займає провідне місце у підготовці фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр», оскільки є дисципліною, що вивчає питання збереження здоров'я і безпеки людини на виробництві.

Дисципліна «Атестація робочих місць по умовах праці» передбачає аналіз і ідентифікацію небезпечних і шкідливих виробничих чинників та розроблення заходів

щодо захисту людини шляхом зниження рівня дії цих чинників на працівника на його робочому місці до допустимих значень.

Мета вивчення дисципліни - формування у майбутніх фахівців цілісного підходу до проведення експертизи умов праці на виробництві.

Об'єктом вивчання курсу є:

- ідентифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів та оцінки рівня їхнього впливу на людину в процесі праці;
- розробка методів та засобів запобігання або зниження негативного впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів на людину в процесі праці.

Предметом вивчання курсу є:

- особливості проведення атестації робочих місць по умовах праці,
- нормативно-правова база, що до проведення АРМ;
- принципи і методи проведення експертизи виробничої безпеки;
- прилади і системи контролю, методи визначення і нормативні рівні небезпечних та шкідливих виробничих чинників, а також тяжкості і напруженості трудового процесу робітника з урахуванням умов праці.

Дисципліна «Атестація робочих місць по умовах праці» вивчається шляхом розкриття сутності теми на лекціях і закріплення теоретичного матеріалу на практичних заняттях.

Курс розраховано на 90 годин, у тому числі 30 годин лекційних, 30 годин практичних занять, 30 годин - СРС. Кінцева форма контролю - іспит. Кількість кредитів – 3. Для перевірки знань передбачено рубіжний контроль.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ТЕОРІЯ РИЗИКІВ

1 модуль. Загальні питання щодо теорії ризиків

Тема 1. Сутність та види ризиків.

Теорія ризиків. Поняття та види ризиків. Страховий ризик і страховий випадок. Світова інформаційна база ризиків. Досвід зарубіжних країн у сфері управління професійними ризиками

Тема 2. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки

Методика визначення ризиків Міністерства праці та соціальної політики України

04.12.2002 №637. Об'єкти підвищеної небезпеки

Тема 3. Управління ризиками. Міжнародний стандарт ISO 31000.

«П'яти крокова система» оцінки професійних ризиків. Міжнародний стандарт ISO 31000:2009

2 модуль. Менеджмент ризиком на підприємстві

Тема 4. Менеджмент ризику. Методи оцінки ризику

Область застосування Міжнародного стандарту ISO/IEC 31010. Менеджмент ризику, методи менеджменту ризику, оцінка ризику, методи оцінки ризику, мозковий штурм, метод Дельфі, аналіз небезпек, дослідження небезпеки і працездатності, аналіз небезпеки і критичних контрольних точок, оцінка токсикологічного ризику, аналіз сценаріїв, аналіз впливу на бізнес, аналіз дерева несправностей, аналіз дерева подій, аналіз причин і наслідків, аналіз рівнів захисту, аналіз дерева рішень, аналіз впливу людського фактора, марківський аналіз, байесовський аналіз

Тема 5. Системний аналіз системи "людина - техніка - середовище"

Методичні засади визначення небезпечності об'єктів та процесів. Надійність технічних систем. Надійність оператора. Фактори надійності оператора. Фактори середовища. Ергономічні фактори

Тема 6. Аналіз аварійного ризику. ПЛАС.

Види техногенних небезпек. Етапи аналізу аварійного ризику. Попередній аналіз небезпек (ПАН). План ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС)

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Розділ I. КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ ТА ЗАГАЛЬНА СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

Основні поняття, терміни та визначення в галузі управління охороною праці
Національна концепція розвитку в галузі управління охороною праці Основні завдання та функції управління охороною праці Загальна структура управління охороною праці.
Економічні методи управління охороною праці. Фінансування заходів з охорони праці.
Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці.

Розділ II. ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ТА ПОЛІТИКА В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ, ОРГАНИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ, НАГЛЯДУ ТА КОНТРОЛЮ

Загальні поняття, терміни та визначення в сфері державного управління суспільним виробництвом. Першочергові завдання у сфері державного управління охороною праці. Державний нагляд та контроль за станом охорони праці. Нагляд та контроль у сфері страхування від нещасних випадків. Центральні та регіональні органи управління охороною праці, їх компетенція та повноваження. Управління охороною праці на регіональному рівні. Особливості функціонування регіональних систем управління охороною праці. Завдання та права органів управління охороною праці на регіональному рівні. Основні заходи з охорони праці регіональних систем управління. Управління процесом вирішення завдань посадовими особами. Наглядові, контролюючі та експертні органи в регіональній системі управління охороною праці. Галузеве управління охороною праці.

Розділ III. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Системний підхід та аналіз при організації охорони праці на виробництві. Загальна структура та завдання системи управління охороною праці на підприємстві. Функції системи управління охороною праці на підприємстві. Прогнозування та планування роботи з охорони праці на підприємстві. Організація та координація роботи з охорони праці на підприємстві. Основні положення організації охорони праці на виробництві. Нормативно-правова база для організації системи управління охороною праці на підприємстві. Обов'язки посадових осіб підприємства з охорони праці. Обов'язки працівників підприємства щодо виконання вимог охорони праці. Служба охорони праці підприємства. Комісія з питань охорони праці підприємства. Уповноважені трудового колективу з питань охорони праці. Навчання та перевірка знань з питань охорони праці. Порядок та періодичність проведення інструктажів з охорони праці, стажування та допуск працівників до роботи. Права працівників на пільги та компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Видача працівникам спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту. Мотивація та стимулювання роботи з охорони праці на підприємстві. Облік показників стану умов і безпеки праці на підприємстві. Аналіз і оцінка стану умов та безпеки праці, паспортизація виробництв і атестація робочих місць на підприємстві. Контроль за станом охорони праці і функціонуванням системи управління охороною праці на підприємстві. Економічні аспекти управління охороною праці на підприємстві. Оцінка затрат на охорону праці. Визначення ефективності заходів і засобів щодо профілактики виробничого травматизму та професійної захворюваності. Аналіз та профілактика виробничого травматизму на підприємстві. Звітність підприємств про стан охорони праці. Відповідальність працівників та посадових осіб підприємства за порушення законодавства з охорони праці. Внутрішній аудит систем управління охороною праці на виробництві.

Розділ IV. РОЗВИТОК ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В УКРАЇНІ З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ МОП

Рекомендації МОП щодо побудови та впровадження сучасних систем управління охороною праці на виробництві. Рекомендації у сфері національної політики з СУОП. Рекомендації щодо створення Національного Керівництва з СУОП. Модель та основні елементи СУОП згідно рекомендацій МОП. Рекомендації органів державного управління

та нагляду щодо удосконалення існуючих систем управління охороною праці в Україні. Рекомендації щодо порядку розробки і впровадження СУОП. Рекомендації щодо примірної структури положення про СУОП та орієнтовний зміст його розділів. Вимоги стандарту OHSAS 18001 (ДСТУ-П OHSAS 18001) щодо побудови сучасних СУОП. Особливості та сфера застосування OHSAS 18001. Модель та основні елементи СУОП стандарту OHSAS 18001, загальні вимоги щодо їх побудови. Використання в системах управління охороною праці багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки

Розділ V. АУДИТ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ТА ЗДОРОВ'Я РОБІТНИКІВ

Структура стандарту ISO 19011. Принципи аудиту. Види аудиту. Зв'язок з іншими стандартами ISO

Розділ VI. МІЖНАРОДНІ МОДЕЛІ СУОП

СУОП у Європі. СУОП у США. СУОП у Японії та Азії. СУОП в Австралії.

ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ

Розділ I. НАУКОВІ, ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ.

Тема 1.1. Категорійно-понятійний апарат у галузі виробничої санітарії.

Предмет та об'єкт дисципліни, структура, зміст, мета курсу «Виробнича санітарія», зв'язок курсу з іншими дисциплінами. Історія розвитку виробничої санітарії.

Тема 1.2. Правові основи виробничої санітарії.

Основні законодавчі та нормативно-правові акти у галузі виробничої санітарії. Нагляд і контроль за додержанням санітарного законодавства. Відповідальність за порушення законодавства та інших нормативних актів з питань безпеки праці. Права громадян на безпечні умови праці під час роботи на об'єкті. Права працівників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Права жінок, інвалідів та неповнолітніх. Дотримання вимог безпеки праці при проектуванні, будівництві та реконструкції підприємства, розробці і виготовленні засобів виробництва.

Розділ II. ЛЮДИНА В СИСТЕМІ ПРАЦІ.

Тема 2.1. Здоров'я людини та фактори, що його визначають у виробничих умовах.

Умови праці. Трудовий процес, робота та виробнича втома. Біологічна дія і гігієнічна характеристика трудового процесу. Чинники трудового процесу, що впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків. Важкість праці: динамічні, статичні навантаження. Напруженість трудового процесу: увага, напруженість аналізаторних функцій, емоційна і інтелектуальна напруженість,

монотонність праці. Значення ритму у трудовій діяльності людини. Санітарно- гігієнічні вимоги до факторів трудового процесу.

Тема 2.2. Аналіз умов праці за показниками трудового процесу.

Вплив важкості праці на працездатність людини і продуктивність її праці. Коефіцієнт інтенсивності праці. Методики інтегральної бальної оцінки важкості праці та розрахунку й оцінки важкості та напруженості праці. Основні шляхи збереження і підвищення працездатності та профілактики захворювань при виконанні фізичної і розумової праці. Фізіологічні передумови належної організації праці. Сприятливі режими праці і відпочинку. Кімнати психофізіологічного розвантаження. Естетичне оформлення інтер'єру підприємства.

Розділ III. АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ ЗА ФАКТОРАМИ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА.

Тема 3.1. Чинники виробничого середовища, їх вплив на працюючих, нормування та нормалізація.

Виробниче середовище і фактори, що його формують. Фактори фізичної, хімічної і біологічної природи. Соціально-економічні фактори. Вплив на людину комбінації факторів. Гігієнічне нормування виробничих факторів. Гігієнічні нормативи. Принципи гігієнічного нормування. Гранично допустима концентрація (ГДК), орієнтовно безпечний рівень впливу (ОБРВ). Вплив факторів виробничого середовища на здоров'я працюючих.

Тема 3.2. Мікроклімат виробничих приміщень.

Фактори виробничого мікроклімату: температура повітря, інфрачервоне випромінювання, вологість повітря, рух повітря та їх дія на людину. Тепловий обмін людини в умовах виробництва. Терморегуляція організму людини у різних мікрокліматичних умовах. Комплексна дія високої температури повітря та інших факторів виробничого середовища на організм. Дія інфрачервоного випромінювання на організм людини. Вплив охолодження на організм людини. Адаптація організму до дії несприятливих факторів виробничого мікроклімату. Гігієнічне нормування виробничого мікроклімату. Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату на робочих місцях. Системи кондиціонування повітря. Засоби індивідуального захисту від впливу теплового опромінювання та переохолодження.

Тема 3.3. Промислові хімічні речовини.

Виробничі отрути. Класифікація виробничих отрут. Надходження до організму, метаболізм та виведення. Залежність між токсичною дією, хімічною структурою і фізичними властивостями виробничих отрут. Характер дії виробничих отрут на організм. Кумуляція, адаптація до дії отрут. Комбінована дія виробничих отрут. Професійні інтоксикації. Токсикометрія, параметри токсичності і небезпеки виробничих отрут. Гігієнічна регламентація і стандартизація виробничих отрут. Наночастинки і наноматеріали. Класифікація наночастинок і наноматеріалів. Фізико-хімічні особливості і методи визначення параметрів наночастинок. Токсикологічні характеристики наночастинок. Гігієнічне нормування наночастинок і наноматеріалів. Безпека праці при отриманні наночастинок.

Тема 3.4. Біологічні чинники виробничого середовища.

Класифікація біологічних факторів виробничого середовища. Види впливу на організм людини: інфікування, алергенна дія, токсична дія. Професійні інфекції та інвазії. Біологічні чинники рослинного походження. Біологічні фактори підприємств мікробіологічного синтезу. Профілактика впливу біологічних чинників.

Тема 3.5. Повітряне середовище виробничих приміщень.

Склад повітряного середовища. Санітарно-гігієнічні вимоги до складу повітряного середовища. Забруднюючі речовини, їх дія на людину та нормування. Контроль шкідливих речовин у повітрі виробничих приміщень. Методи регулювання якості повітряного середовища і зниження негативного впливу забруднюючих речовин на працівників. Вентиляція виробничих приміщень. Засоби індивідуального захисту від впливу шкідливих речовин. Промислові аерозолі. Класи аеродисперсних систем. Фізико-хімічні властивості виробничого пилу, їхнє гігієнічне значення. Дія виробничого пилу на організм, професійні захворювання пилової етіології. Контроль вмісту пилу у повітрі виробничих приміщень. Заходи боротьби з пилом. Профілактика професійних захворювань пилової етіології. Аероіонізація у виробничому середовищі. Природна, технологічна та штучна іонізації. Класифікація іонів залежно від їх рухливості в електричному полі. Показники іонізації повітря. Дія аеронів на організм людини. Нормативні рівні іонізації повітря виробничих приміщень та нормалізація аероіонізації виробничих приміщень.

Тема 3.6. Освітлення виробничих приміщень.

Фізична та гігієнічна характеристика видимого випромінювання. Вплив нераціонального освітлення на організм людини. Санітарно-гігієнічні вимоги до освітлення виробничих приміщень. Види і системи виробничого освітлення. Основні світлотехнічні терміни та поняття. Світлотехнічна характеристика джерел світла і світильників. Гігієнічне нормування виробничого освітлення. Методи розрахунку систем освітлення. Вибір джерел світла для систем освітлення виробничих приміщень та експлуатація освітлювальних установок.

Тема 3.7. Випромінювання оптичного діапазону.

Ультрафіолетове випромінювання. Біологічна дія ультрафіолетового випромінювання. Нормування та захист від УФ-випромінювання. Інфрачервоне випромінювання. Біологічна дія, нормування методи захисту. Лазерне випромінювання. Принципи роботи та класифікація лазерів. Дія на організм людини. Гігієнічне нормування лазерного випромінювання. Заходи та засоби захисту від шкідливої дії лазерного випромінювання.

Тема 3.8. Виробничий шум.

Дія шуму на людину. Класифікація шумів. Нормування, контроль та вимірювання шуму. Заходи та засоби захисту від шуму.

Тема 3.9. Виробнича вібрація.

Визначення та фізичні характеристики. Класифікація вібрацій. Локальна вібрація. Фізіологічний механізм дії вібрації на людину. Загальна вібрація. Біологічна дія. Гігієнічне нормування вібрації. Проведення вимірювань та гігієнічна оцінка виробничої вібрації. Заходи та засоби захисту від вібрацій на робочих місцях. Режими праці для вібронезбезпечних професій.

Тема 3.10. Ультразвук та інфразвук як виробничі фактори.

Ультразвук. Вплив на організм людини. Гігієнічне нормування повітряного і контактного ультразвуку. Профілактика шкідливої дії ультразвуку. Інфразвук. Фізичні характеристики інфразвуку. Джерела інфразвуку на робочих місцях. Біологічна дія інфразвуку. Засоби захисту від дії ультразвуку на виробництві.

Тема 3.11. Іонізуюче випромінювання у виробничому середовищі.

Фізичні характеристики радіоактивних речовин (РР) та штучних джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ). Основні поняття і характеристики іонізуючих випромінювань. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Гігієнічне нормування іонізуючої радіації на робочих місцях. Основні принципи і поняття радіаційної безпеки. Методи та засоби захисту від іонізуючих випромінювань. Захист персоналу, що працює з радіоактивними відходами. Методи знешкодження радіоактивних відходів. Спосіб ізоляції радіоактивних відходів.

Тема 3.12. Електромагнітні поля у виробничому середовищі.

Основні поняття та характеристика електромагнітного поля. Електромагнітні поля радіочастот. Джерела електромагнітного випромінювання. Біологічна дія електромагнітного поля. Гігієнічне нормування електромагнітного поля діапазону радіочастот. Профілактичні заходи під час роботи з джерелами електромагнітного випромінювання. Електричне та магнітне поле промислової частоти. Біологічна дія електричного поля промислової частоти. Гігієнічне нормування електричного поля промислової частоти. Профілактичні заходи. Постійне електричне (електростатичне) поле. Дія електростатичного поля на людину. Гігієнічне нормування параметрів електростатичного поля. Магнітне поле. Джерела електромагнітних полів на виробництві. Біологічна дія постійного магнітного поля. Гігієнічне нормування постійного магнітного поля. Заходи профілактики шкідливої дії магнітного поля. Заходи і засоби захисту від дії електромагнітних полів.

Тема 3.13. Санітарно-гігієнічні вимоги до промислових підприємств, виробничих приміщень та організації праці на робочих місцях.

Загальні вимоги до розміщення та планування території підприємства. Вимоги до виробничих і допоміжних приміщень. Санітарно-побутові приміщення. Організація праці на робочих місцях. Технічна естетика виробничих приміщень. Утримання території підприємств.

Розділ IV. ЕРГОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ.

Тема 4.1. Ергономічний аналіз умов праці.

Антропометрична характеристика людини. Методи антропометричної оцінки. Робоче місце, робоча поза, система робочих рухів. Ергономічні вимоги до організації робочих місць. Ергономічні вимоги до організації робочих місць користувачів комп'ютерів. Ергономічні вимоги та рекомендації до облаштування пультів керування. Ергономічна оцінка робочих місць. Засоби відображення інформації. Органи керування. Колір і виробниче середовище.

Розділ V. КОНТРОЛЬ УМОВ ПРАЦІ.

Тема 5.1. Організація контролю умов праці.

Контроль як функція системи управління безпекою праці. Об'єкти та види контролю. Методика обстеження. Інтегральна оцінка функціонального стану працівника.

Тема 5.2. Гігієнічна оцінка умов праці.

Класифікація робіт у промисловості та гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. Гігієнічні критерії та класифікація умов праці. Гігієнічні критерії оцінки умов праці при дії хімічного та біологічного факторів, віброакустичних факторів, неіонізуючих електромагнітних полів та випромінювань, показниками світлового середовища та аероіонізації повітря робочої зони. Гігієнічні критерії оцінки умов праці залежно від важкості та напруженості трудового процесу. Загальна гігієнічна оцінка умов праці. Загальні методичні підходи до вимірів та оцінки факторів виробничого середовища та трудового процесу. Порядок складання та вимоги до санітарно-гігієнічних характеристик умов праці. Дослідження чинників виробничого середовища. Оцінка технічного й організаційного рівня робочого місця. Паспортизація санітарно-технічного стану робочих місць.

АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ПО УМОВАХ ПРАЦІ

Змістовий модуль № 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ПІДГОТОВКА ДО ПРОВЕДЕННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ АТЕСТАЦІЇ РОБОЧОГО МІСЦЯ

ВСТУП.

Предмет і зміст дисципліни, цілі, задачі і зв'язок з іншими дисциплінами учбового плану спеціальності.

Тема 1. Міжнародний і вітчизняний досвід оцінки умов праці.

Значущість результатів атестації робочого місця (АРМ) при упровадженні системи менеджменту безпеки праці і охорони здоров'я на підприємстві. Якісний аналіз виробничого середовища. Нормативна база АРМ і нормативно-правові питання, що до вирішування питань з АРМ. Основні терміни і визначення, що необхідні для оцінки робочих місць за умов праці

Тема 2. Порядок проведення АРМ за умовами праці.

Підготовчий етап. Створення атестаційної комісії. Наказ про проведення атестації робочих місць за умов праці. Зміст наказу про проведення АРМ за умов праці. Склад атестаційної комісії. Складання графіка проведення атестації робочих місць за умов праці. Складання фотографії робочого дня при проведенні атестації робочих місць. Ознайомлення з основною документацією (наказами, протоколами) по підготовці, проведенню і оформленню атестації робочих місць. Ознайомитися з формою наказу (додатком) про графік проведення АРМ за умов праці на робочих місцях та з формою карти індивідуальної фотографії робочого місця.

Тема3. Гігієнічна оцінка умов праці.

Схема оцінки і класифікації умов праці. Класифікація умов праці по ступеню шкідливості і небезпеки, тяжкості і напруженості трудового процесу

Змістовий модуль № 2 НОРМУВАННЯ, ВИМІРЮВАННЯ, КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА КОНКРЕТНИХ НЕБЕЗПЕЧНИХ І ШКІДЛИВИХ ВИРОБНИЧИХ ЧИННИКІВ ПРИ АРМ

Тема 4. Оцінка шкідливих речовин в повітрі робочої зони.

Характеристика шкідливих речовин в повітрі робочої зони і умов праці при їх дії на працюючих. Загальні принципи нормування шкідливих речовин в повітрі робочої зони. Контроль шкідливих речовин у виробничих умовах. Гігієнічні критерії оцінки умов праці при дії хімічного чинника. Оцінка ступеня дії аерозолів переважно фіброгенної дії на органи дихання працівника в робочій зоні. Приклади оцінки умов праці по показниках змісту шкідливих речовин у повітрі робочої зони Вказати обставини, що до підтвердження можливості продовження роботи при дії аерозолів переважно фіброгенної дії. Вказати відомості, які необхідно зібрати при проведенні АРМ по чиннику «шкідливі речовини в повітрі робочої зони» для заповнення протоколу дослідження ПРЗ.

Тема 5. Оцінка біологічних чинників виробничого середовища.

Характеристика чинника і його нормування. Контроль біологічного чинника. Оцінка класів умов праці по біологічному чиннику. Робота в спеціальних медичних, ветеринарних установах та підрозділах, спеціалізованих господарствах для хворих тварин. Види робіт, при яких можливий контакт з патогенними мікроорганізмами на підприємствах.

Тема 6. Характеристика умов праці, що до оцінки мікроклімату виробничого середовища.

Підготовка до вимірювань параметрів мікроклімату. Час і крапки вимірювань. План виробничого приміщення для визначення об'єму досліджень. Оцінка багатофакторних умов праці. Оцінки умов праці за показниками мікроклімату Розрахунок теплоізоляції комплексу індивідуальних засобів захисту працюючих від охолодження і часу допустимого перебування на холоді.

Тема 7. Оцінки світлового середовища умов праці у виробничих приміщеннях.

Характеристика освітлення і умов праці для оцінки світлового середовища. Контроль освітлення. Оцінка умов праці по показниках освітлення (світлового середовища). Оцінки умов праці по показниках освітлення.

Тема 8. Оцінка по фактору шуму умов праці у виробничих приміщеннях.

Нормовані параметри виробничого шуму і їх гранично допустимі рівні. Оцінка умов праці по шуму. Методи розрахунків еквівалентного рівня звуку і оцінки дози виробничого шуму. Оцінки умов праці по показнику шуму.

Тема 9. Оцінка по вібрації умов праці у виробничих приміщеннях.

Нормовані параметри виробничої вібрації і їх гранично допустимі рівні. Оцінка умов праці по показнику вібрації.

Тема 10. Оцінки по факторах ультразвуку і інфразвуку умов праці у виробничих приміщеннях.

Класифікація і нормування ультразвуку для працюючих. Вимоги до його вимірювання на робочих місцях. Нормовані параметри контактного і повітряного ультразвуку. Оцінка умов праці по показниках інфразвуку і визначення класу умов праці при дії інфразвуку на робочому місці. Умови контролю ультразвуку та інфразвуку на робочих місцях .

Тема 11. Оцінки умов праці по показниках неіонізуючих електромагнітних полів і випромінювань

Ознайомлення з послідовністю проведення атестації по фактору «неіонізуючі електромагнітні поля і випромінювання» і надання оцінки умов праці по даному показнику. Наслідки дії електромагнітних полів та випромінювань на організм працюючого.

Тема 12. Оцінка умов праці на робочому місці по показниках лазерного, ультрафіолетового і іонізуючого випромінювань, а також по гігієнічних вимогах до аероіонного складу повітря.

Особливістю гігієнічної оцінки факторів іонізуючого випромінювання.

Тема 13. Показники тяжкості і напруженості трудового процесу і їх загальна оцінка.

Класи умов праці по показниках тяжкості і напруженості трудового процесу. Оцінки умов праці по показниках тяжкості трудового процесу. Оцінки умов праці по показниках напруженості трудового процесу. Специфіка в оцінці напруженості трудового процесу при АРМ.

Змістовий модуль № 3 ОЦІНКИ ФАКТИЧНОГО СТАНУ УМОВ ПРАЦІ. КАРТА АРМ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ

Тема 14. Об'єкти, критерії і процедури оцінки травмобезпеки.

Оцінка умов праці по чиннику травмобезпеки. Оцінка виконання вимог травмобезпеки до робочих місць. Зміст і процедури оцінки забезпеченості засобами індивідуального захисту. Оцінки травмобезпеки та забезпеченості засобами індивідуального захисту. Основні вимоги, на відповідність яким оцінюються вимоги до виробничого устаткування. Основні об'єкти виконання вимог до інструментів і пристосувань. Об'єкти оцінки травмобезпеки при АРМ.

Тема 15. Оцінка фактичного стану умов праці на робочих місцях.

Карта атестації робочих місць за умов праці. Карта атестації робочих місць за умовами праці. Оплата за несприятливі умови праці і методика оцінки тяжкості праці Пільги і компенсації за роботу в шкідливих і/або небезпечних умовах праці

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

ТЕОРІЯ РИЗИКІВ

1. Загальні поняття аналізу та оцінки ризиків
2. Поняття та види ризиків
3. Оцінка ризику
4. Аналіз ризику і методи його оцінки.
5. Соціальний ризик
6. Класифікація факторів ризику
7. Світова інформаційна база ризиків
8. Досвід зарубіжних країн у сфері управління професійними ризиками
9. Галузь застосування та терміни та визначення «Методики визначення ризиків Міністерства праці та соціальної політики України 04.12.2002 №637»
10. «П'ять крокова система» оцінки професійних ризиків
11. Міжнародний стандарт ISO 31000:2009. Склад та призначення.
12. Міжнародний стандарт ISO/TR31004:2013 «Менеджмент ризиків. Керівництво з впровадження ISO 31000»
13. Міжнародний стандарт ISO / IEC 31010: 2009 «Менеджмент ризиків. Методи оцінки ризиків»
14. Процеси ризик-менеджменту
15. Вибір методів оцінки ризику.
16. Методи оцінки ризику. Мозковий штурм.
17. Методи оцінки ризику. Структуровані або частково структуровані інтерв'ю
18. Методи оцінки ризику. Метод Дельфі.
19. Методи оцінки ризику. Контрольні листи
20. Методи оцінки ризику. Попередній аналіз небезпек (РНА)
21. Методи оцінки ризику. Дослідження HAZOP
22. Методи оцінки ризику. Оцінка токсикологічного ризику
23. Методи оцінки ризику. Аналіз дерева несправностей (FTA).
24. Методи оцінки ризику. Аналіз дерева подій. Метод ЕТА.
25. Методи оцінки ризику. Аналіз «краватка-метелик»

26. Методи оцінки ризику. Криві FN.
27. Методи оцінки ризику. Метод Файн-Кінні.
28. Надійність технічних систем
29. Надійність оператора

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

1. Що є система управління охороною праці ?
2. Які рівні управління охороною праці передбачено в Україні?
3. Що є системою управління охороною праці підприємства?
4. Яка особливість управління охороною праці за стандартом ДСТУ-П OHSAS 18001:2006 "Системи управління безпекою та гігієною праці"
5. З яких складових складається ризик орієнтований підхід?
6. Як розраховується ризик за ймовірністю його дії?
7. Що визначає виробничий ризик та чим він відрізняється від ризику професійного?
8. Чи може бути ризик визначено як величину або за розміром?
9. Як розраховується рівень безпечності технологічного процесу?
10. Як розраховується рівень безпечності технологічного обладнання?
11. Як розраховується рівень безпеки трудового процесу?
12. З чого складається суть національної концепції в галузі управління охороною праці в Україні?
13. Сформулюйте основні завдання у галузі управління охороною праці в Україні.
14. Навіщо необхідно мати дієвий контроль за виконанням управлінських рішень з питань охорони праці?
15. Які складові формують адміністративно-громадський трьох ступеневий рівень контролю на підприємстві?

ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ

1. Що включає паспортизація санітарно-технічного стану виробництв?
2. Вкажіть головні причини появи вібрацій на наведіть її класифікацію за способом передачі на тіло людини і джерелом виникнення.
3. Що розуміють під терміном «умови праці» та на скільки груп поділяються фактори, що їх зумовлюють?
4. Що Ви розумієте під поняттями важкість та напруженість праці ?
5. Скільки і які типи гранично допустимих концентрацій шкідливої речовини у повітрі робочої зони встановлюють для речовин, що здатні чинити шкідливий вплив на організм працюючих при інгаляційному надходженні?
6. За яких умов може бути дозволена робота у робочій зоні, де перевищені гігієнічні нормативи шкідливих факторів виробничого середовища?
7. Як поділяється мікроклімат за своєю дією згідно Гігієнічної класифікації праці?
8. За яким показником здійснюється оцінка мікроклімату у діапазоні випромінювання від 141 до 1000 Вт/м² та коли необхідно використовувати засоби індивідуального захисту при тепловому опроміненні?

9. Як поділяються технічні заходи по зменшенню впливу шуму на працівників та як дозволяють знизити рівні звукового тиску індивідуальні засоби захисту?
10. Скільки існує класів небезпеки лазерного устаткування та який з них є найбільш небезпечним?

АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ПО УМОВАХ ПРАЦІ

1. Значущість результатів атестація робочого місця (АРМ) при упровадженні системи менеджменту безпеки праці і охорони здоров'я на підприємстві.
2. Якісний аналіз виробничого середовища.
3. Нормативна база АРМ і нормативно-правові питання, що до вирішування питань з АРМ.
4. Основні терміни і визначення, що необхідні для оцінки робочих місць за умов праці
5. Порядок проведення АРМ за умовами праці.
6. Склад атестаційної комісії.
7. Гігієнічна оцінка умов праці.
8. Нормування, вимірювання, контроль і оцінка конкретних небезпечних і шкідливих виробничих чинників при АРМ
9. Оцінка шкідливих речовин в повітрі робочої зони.
10. Оцінка ступеня дії аерозолів переважно фіброгенної дії на органи дихання працівника в робочій зоні.
11. Оцінка біологічних чинників виробничого середовища.
12. Характеристика чинника і його нормування.
13. Характеристика умов праці, що до оцінки мікроклімату виробничого середовища.
14. Оцінки умов праці за показниками мікроклімату
15. Оцінки світлового середовища умов праці у виробничих приміщеннях.
16. Оцінка по фактору шуму умов праці у виробничих приміщеннях.
17. Оцінка умов праці по шуму.
18. Оцінка по вібрації умов праці у виробничих приміщеннях.
19. Класифікація і нормування ультразвуку для працюючих.
20. Вимоги до його вимірювання на робочих місцях.
21. Оцінка умов праці по показниках інфразвуку і визначення класу умов праці при дії інфразвуку на робочому місці.
22. Оцінки умов праці по показниках неіонізуючих електромагнітних полів і випромінювань

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ТЕОРІЯ РИЗИКІВ

- 1.Методика визначення ризиків Міністерства праці та соціальної політики України 04.12.2002 №637
- 2.ISO 31000:2009 - Принципи та Керівництво з впровадження
- 3.ISO / IEC 31010:2009 - Управління ризиками - методи оцінки ризику
- 4.ISO Guide 73:2009 - Управління ризиками – Словник

5. План ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС). Затверджено наказом Комітету по нагляду за охороною праці України 17.06.99 N 112, та було зареєстровано в Міністерстві юстиції України 30 червня 1999 р. за N 424/3717

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

1. OHSAS 18001: 2007 «Система менеджменту охорони здоров'я та безпеки персоналу».
2. OHSAS 18002 «Керівництво з впровадження OHSAS 18001».
3. Керівництво з систем управління охороною праці - МОП-СУОП 2001, ILO-OSH 2001 // Міжнародне бюро праці. – Женева. – 2001.
4. ISO 19011: 2011 «Настанови щодо аудиту систем менеджменту»
5. Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці // Держгірпромнагляд. - 7 лютого 2008 р.
6. ДСТУ 2293-93 ССБП «Охорона праці. Терміни та визначення».
7. ДСТУ ISO 14001-97 «Системи управління навколишнім середовищем». - Київ, Держстандарт України.
8. Державна концепція професійної орієнтації населення. - № 842. - 2008.
9. «Порядок організації та проведення психофізіологічної експертизи працівників для виконання робіт підвищеної небезпеки та тих, що потребують професійного добору». - Проект наказу МОЗ України та Держгірпромнагляду. - 2008 р.
10. «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості на небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». - № 528. - 2001.
11. «Порядок складання та вимоги до санітарно-гігієнічних характеристик умов праці». - № 614. - 2004.
12. «Інструкція про застосування переліку професійних захворювань». - №374/68/338. - 2000.
13. «Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці». - №442-92.

ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ

1. Ткачук К.Н., Филипчук В.Л., Каштанов С.Ф. та ін.. Виробнича санітарія: навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 443 с.
2. С.В. Алексеев, В.Р. Усенко «Гигиена труда». – М.: «Медицина», 1988.
3. А.А. Каспаров «Гигиена труда и промышленная санитария». – М.: «Медицина», 1981.
4. В.К. Навроцкий «Гигиена труда и промышленная санитария». – М.: «Медицина», 1974.
5. Трахтенберг І.М., Коршунов М., О.В. Чабанова «Гігієна праці та промислова санітарія. – К., 1997. – 164 с.
6. А.М.Шевченко, О.П. Яворовський «Гігієна праці» (методика досліджень та санітарно – епідеміологічний нагляд). – Вінниця: Нова книга, 2005. – 528 с.
7. <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi> - Вся база «Законодавство України».

8. ГН №. 3.5-8.6.6.1-2002 Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напружено сті трудового процесу.

9. <http://document.org.ua/dnaop/sndex.php> Реєстр ДНАОП. Перелік нормативних актів з охорони праці.

10. Охорона праці в Україні. Нормативні документи. – К.: КНТ, 2004. – 440 с.

АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ПО УМОВАХ ПРАЦІ

1. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» від 24 лютого 1994 року № 4004-XII.
2. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» Наказ від 08.04.2014 № 248
3. «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002 від 27 грудня 2001 року. № 528.
4. Occupational health and safety management systems – Guidelines for the implementation of OHSAS 18001:2007
5. «Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці» від 1 вересня 1992 року № 41.
6. «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» від 1 серпня 1992 року № 442;
7. Перелік «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе» №4617-88, доповненнях № 1-7 до нього, а також ГДК та орієнтовні безпечні рівні впливу (ОРБВ), що затверджені Головним державним лікарем України після 1 січня 1997 року
8. ГН 2.2.6.709-98 Гранічно-допустимі концентрації (ГДК) мікроорганізмів-продуцентів, бактеріальних препаратів та їх компонентів в повітрі робочої зони
9. Р.2.2.2006-05 «Посібник з гігієнічної оцінки факторів робочого середовища і трудового процесу. Додаток «Загальні вимоги, що до контролю змісту мікроорганізмів в повітрі робочої зони».
10. Р 2.2.775-99 Гігієнічні критерії оцінки та класифікація умов праці за показниками шкідливості і небезпеки факторів виробничого середовища
11. СанПіН 2.2.4.548-96 «Гігієнічні вимоги до мікроклімату виробничих приміщень»
12. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень
13. МУК 4.3.1896-04 «Оцінка теплового стану людини з метою обґрунтування гігієнічних вимог до мікроклімату робочих місць та заходів профілактики охолодження та перегрівання»
14. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення Інженерне обладнання будинків і споруд. Мінрегіонбуд України
15. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
16. Н Б В.1.1-35:2013 Настанова з розрахунку рівнів шуму у приміщеннях і на територіях
17. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Від 1.12.1999 р.

18. ДНАОП 0.03-3.13-85 «Предельно-допустимые уровни магнитных полей частотой 50Гц»
19. ДНАОП 0.03-3.17-88 «Санітарні норми ультрафіолетового випромінювання у виробничих приміщеннях» (СН 4557-88)
20. СанПиН 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», утверждены Главным государственным санитарным врачом 31.07.1991 г. №5804-91
21. СанПиН 2.2.4.1294-03 "Фізичні фактори виробничого середовища. Гігієнічні вимоги до аероіонного складу повітря виробничих і громадських приміщень".
22. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97).
23. НПАОП 0.00-4.01-08 Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям і іншими засобами індивідуального захисту
24. МУ 4845-88 Методические указания «По измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны»
25. МУ 4945 – 88 Методические указания МУ «По определению вредных веществ в сварочном аэрозоле»
26. МУ 4.2.734-99 Мікробіологічний моніторинг виробничого середовища.
27. Керб Л.П. Основи охорони праці: Навч. - метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни. –К.:КНЕУ,2001.-252с.
28. Гогіташвілі Г.Г. Система управління охороною праці.-Львів:Афіша 2002.-320с.
29. «Про затвердження списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах» від 24 червня 2016 року № 461;
30. «Про затвердження Переліку виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на скорочену тривалість робочого тижня» від 21 лютого 2001 року № 163;
31. «Про затвердження переліку робіт із важкими, шкідливими та особливо шкідливими умовами праці у будівництві, на яких встановлюється підвищена оплата праці» від 12 липня 2005 року № 576;
32. «Про затвердження показників і критеріїв умов праці, за якими надаються щорічні додаткові відпустки працівникам, зайнятим на роботах, пов'язаних з негативним впливом на здоров'я шкідливих виробничих факторів» від 28 січня 1998 року № 50/2490.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ, СТРУКТУРА
ОЦІНКИ, І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ВСТУПНИКІВ**

Білет складається з **4 (чотирьох)** питань: **теорія ризиків, управління охороною праці, виробнича санітарія та атестація робочих місць по умовах праці.**

Вірна відповідь на кожне питання оцінюється **50** балами. Невірна відповідь дає вступнику **25** балів.

Загальна оцінка визначається як сума балів з відповідей на усі питання.

Ітоговий результат вступного випробування може знаходитись в межах від 100 (ста) до 200 (двохсот) балів.

Голова групи забезпечення спеціальності:

263 – цивільна безпека

В.В. Березуцький