

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

КОМПЛЕКС ПИТАНЬ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Модульна контрольна робота №1

Завдання №1

1. Історія розвитку прикладної механіки.
2. Загальна характеристика технологій прикладної механіки.

Завдання №2

1. Основних види технологій прикладної механіки.
2. Сучасний стан та перспективи розвитку технологій прикладної механіки.

Завдання №3

1. Огляд традиційних технологій прикладної механіки.
2. Огляд спеціальних способів прикладної механіки.

Завдання №4

1. Високі технології в прикладній механіці.
2. Робочі процеси прикладної механіки.

Завдання №5

1. Пошарове створення виробів.
2. Програми для пошарового створення виробів.

Завдання №6

1. Місце аддитивних генеративних технологій у методах сучасної прикладної механіки.
2. Сучасні системи моделювання для адитивних інтегрованих технологій.

Завдання №7

1. Гібридне лазерно-дугове зварювання
2. Гібридна технологія, що поєднує електронно-променеву зварювання і зварювання тертям з перемішуванням в процесах відновлення елементів.

Завдання №8

1. Тривимірний друк металевих об'ємних виробів складної форми на основі зварювальних плазмодугових технологій.
2. Адитивні наплавочні технології.

Модульна контрольна робота №2

Завдання №1

1. Історія розвитку видів лазерної обробки.
2. Загальна характеристика лазерних технологій.

Завдання №2

1. Класифікація основних видів лазерної обробки.
2. Сучасний стан та перспективи розвитку видів лазерної обробки.

Завдання №3

1. Огляд традиційних способів лазерної обробки.
2. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Завдання №4

1. Характеристика технологічних лазерів, лазерних технологічних установок і лазерних технологічних комплексів.
2. Переваги та недоліки різних видів лазерної обробки.

Завдання №5

1. Газові лазери.
2. Твердо тільні лазери.

Завдання №6

1. Склад лазерного технологічного обладнання.
2. Технологічні лазери (ТЛ).

Завдання №7

1. Лазерне наплавлення.
2. Устаткування для поверхневої (легування, наплавлення) лазерної обробки (структурні схеми, типи і характеристики лазерів і інших вузлів ЛТК).

Завдання №8

1. Зварювання лазерним імпульсом тонких пластин встик і внахлест.
2. Гібридні лазерно-дугові процеси зварювання та обробки матеріалів.

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ
ІЗ ДИСЦИПЛІНИ**

Кількість білетів 24

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Необхідність використання адитивних технологій у сучасних методах прикладної механіки.
2. Процеси пошарового створення виробів із 3д моделей.
3. Структура адитивних генеративних технологій у сучасній прикладній механіці

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Гібридні технології зварювання алюмінієвих сплавів
2. 3Д електронно-променеве наплавлення.
3. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Транспортування і фокусування лазерних пучків, межі фокусування.
2. Сучасний стан та перспективи розвитку видів лазерної обробки.
3. Можливості лазерного легування при виготовленні швидкоріжучого інструменту.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4

1. Адитивні наплавочні технології.
2. Гібридне лазерно-дугове зварювання
3. Формування пучка в резонаторі. Параметри пучка.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Зв'язок між енергією імпульсу і глибиною отвору.
2. Механізм лазерного зварювання біологічної тканини.
3. Температурний профіль нагрівання при лазерному впливі на поверхню і глибина гарту.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6

1. Зварювання товстих пластин безперервним випромінюванням.
2. Розрахункові співвідношення для режимів різання.
3. ЛТУ з оптоволоконним маніпулятором пучка для прошивки отворів і перфорування.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7

1. Зварювання лазерним імпульсом тонких пластин встик і внахлест.
2. Легування металів.
3. Загальні методи захисту від ураження при різних видах лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Необхідність використання селективного лазерного спікання в сучасній прикладній механіці.
2. Гібридне лазерно-дугове зварювання
3. Обладнання лазерної стереолітографії.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

Лузан С.О.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор

Глушко А.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9

1. Місце аддитивних генеративних технологій у методах сучасної прикладної механіки.
2. Призначення лазерної стереолітографії.
3. Класифікація основних видів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. Канал візуального спостереження, поєднання, наведення, контролю і вимірювання результатів процесу обробки.
2. Адитивні наплавочні технології.
3. Гібридні технології зварювання алюмінієвих сплавів.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Загальні методи захисту від ураження при різних видах лазерної обробки.
2. Обладнання селективного лазерного спікання.
3. Гібридне лазерно-дугове зварювання.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12

1. Аддитивное виробництво металевих виробів.
2. Загальна характеристика лазерних технологій.
3. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

4. Необхідність використання адитивних технологій у сучасних методах прикладної механіки.
5. Процеси пошарового створення виробів із 3д моделей.
6. Структура адитивних генеративних технологій у сучасній прикладній механіці

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

4. Гібридні технології зварювання алюмінієвих сплавів
5. 3Д електронно-променеве наплавлення.
6. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15

4. Транспортування і фокусування лазерних пучків, межі фокусування.
5. Сучасний стан та перспективи розвитку видів лазерної обробки.
6. Можливості лазерного легування при виготовленні швидкоріжучого інструменту.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16

4. Адитивні наплавочні технології.
5. Гібридне лазерно-дугове зварювання
6. Формування пучка в резонаторі. Параметри пучка.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17

4. Зв'язок між енергією імпульсу і глибиною отвору.
5. Механізм лазерного зварювання біологічної тканини.
6. Температурний профіль нагрівання при лазерному впливі на поверхню і глибина гарту.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 18

4. Зварювання товстих пластин безперервним випромінюванням.
5. Розрахункові співвідношення для режимів різання.
6. ЛТУ з оптоволоконним маніпулятором пучка для прошивки отворів і перфорування.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 19

4. Зварювання лазерним імпульсом тонких пластин встик і внахлест.
5. Легування металів.
6. Загальні методи захисту від ураження при різних видах лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 20

4. Необхідність використання селективного лазерного спікання в сучасній прикладній механіці.
5. Гібридне лазерно-дугове зварювання
6. Обладнання лазерної стереолітографії.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 21

4. Місце аддитивних генеративних технологій у методах сучасної прикладної механіки.
5. Призначення лазерної стереолітографії.
6. Класифікація основних видів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 22

4. Канал візуального спостереження, поєднання, наведення, контролю і вимірювання результатів процесу обробки.
5. Адитивні наплавочні технології.
6. Гібридні технології зварювання алюмінієвих сплавів.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 23

4. Загальні методи захисту від ураження при різних видах лазерної обробки.
5. Обладнання селективного лазерного спікання.
6. Гібридне лазерно-дугове зварювання.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 24

4. Аддитивное виробництво металевих виробів.
5. Загальна характеристика лазерних технологій.
6. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Необхідність використання адитивних технологій у сучасних методах прикладної механіки.
2. Процеси пошарового створення виробів із 3д моделей.
3. Структура адитивних генеративних технологій у сучасній прикладній механіці

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Гібридні технології зварювання алюмінієвих сплавів
2. ЗД електронно-променевого наплавлення.
3. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Транспортування і фокусування лазерних пучків, межі фокусування.
2. Сучасний стан та перспективи розвитку видів лазерної обробки.
3. Можливості лазерного легування при виготовленні швидкоріжучого інструменту.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4

1. Адитивні наплавочні технології.
2. Гібридне лазерно-дугове зварювання
3. Формування пучка в резонаторі. Параметри пучка.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Зв'язок між енергією імпульсу і глибиною отвору.
2. Механізм лазерного зварювання біологічної тканини.
3. Температурний профіль нагрівання при лазерному впливі на поверхню і глибина гарту.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6

1. Зварювання товстих пластин безперервним випромінюванням.
2. Розрахункові співвідношення для режимів різання.
3. ЛТУ з оптоволоконним маніпулятором пучка для прошивки отворів і перфорування.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7

1. Зварювання лазерним імпульсом тонких пластин встик і внахлест.
2. Легування металів.
3. Загальні методи захисту від ураження при різних видах лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Необхідність використання селективного лазерного спікання в сучасній прикладній механіці.
2. Гібридне лазерно-дугове зварювання
3. Обладнання лазерної стереолітографії.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9

1. Місце аддитивних генеративних технологій у методах сучасної прикладної механіки.
2. Призначення лазерної стереолітографії.
3. Класифікація основних видів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. Канал візуального спостереження, поєднання, наведення, контролю і вимірювання результатів процесу обробки.
2. Адитивні наплавочні технології.
3. Гібридні технології зварювання алюмінієвих сплавів.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

Лузан С.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

Глушко А.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Загальні методи захисту від ураження при різних видах лазерної обробки.
2. Обладнання селективного лазерного спікання.
3. Гібридне лазерно-дугове зварювання.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12

1. Аддитивное виробництво металевих виробів.
2. Загальна характеристика лазерних технологій.
3. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

4. Необхідність використання адитивних технологій у сучасних методах прикладної механіки.
5. Процеси пошарового створення виробів із 3д моделей.
6. Структура адитивних генеративних технологій у сучасній прикладній механіці

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

4. Гібридні технології зварювання алюмінієвих сплавів
5. ЗД електронно-променевого наплавлення.
6. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15

4. Транспортування і фокусування лазерних пучків, межі фокусування.
5. Сучасний стан та перспективи розвитку видів лазерної обробки.
6. Можливості лазерного легування при виготовленні швидкоріжучого інструменту.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16

4. Адитивні наплавочні технології.
5. Гібридне лазерно-дугове зварювання
6. Формування пучка в резонаторі. Параметри пучка.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17

4. Зв'язок між енергією імпульсу і глибиною отвору.
5. Механізм лазерного зварювання біологічної тканини.
6. Температурний профіль нагрівання при лазерному впливі на поверхню і глибина гарту.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

Лузан С.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

Глушко А.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 18

4. Зварювання товстих пластин безперервним випромінюванням.
5. Розрахункові співвідношення для режимів різання.
6. ЛТУ з оптоволоконним маніпулятором пучка для прошивки отворів і перфорування.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 19

4. Зварювання лазерним імпульсом тонких пластин встик і внахлест.
5. Легування металів.
6. Загальні методи захисту від ураження при різних видах лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 20

4. Необхідність використання селективного лазерного спікання в сучасній прикладній механіці.
5. Гібридне лазерно-дугове зварювання
6. Обладнання лазерної стереолітографії.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 21

4. Місце аддитивних генеративних технологій у методах сучасної прикладної механіки.
5. Призначення лазерної стереолітографії.
6. Класифікація основних видів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 22

4. Канал візуального спостереження, поєднання, наведення, контролю і вимірювання результатів процесу обробки.
5. Адитивні наплавочні технології.
6. Гібридні технології зварювання алюмінієвих сплавів.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри

_____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор

_____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 23

4. Загальні методи захисту від ураження при різних видах лазерної обробки.
5. Обладнання селективного лазерного спікання.
6. Гібридне лазерно-дугове зварювання.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра зварювання

Спеціальність 131 Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Робочі процеси сучасних виробництв

Семестр 1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 24

4. Аддитивное виробництво металевих виробів.
5. Загальна характеристика лазерних технологій.
6. Огляд спеціальних способів лазерної обробки.

Затверджено на засіданні кафедри Зварювання ННІ МІТ НТУ «ХПІ»

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____ **Лузан С.О.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Глушко А.В.**

(підпис) (прізвище та ініціали)