

Міністерство освіти і науки України
Чернігівський національний технологічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

С.М. Шкарлет

“ ___ ” _____ 2016 р.

ПРОГРАМА

фахового випробування вступників за освітньо-кваліфікаційним рівнем
«бакалавр»
за напрямом 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології»
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

Розглянуто
на засіданні кафедри
Протокол № 6
від 20 січня 2016 р.

ЗМІСТ

1. Мета вступного фахового випробування	3
2. Характеристика змісту програми	3
3. Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів	4
4. Порядок проведення вступного фахового випробування	5
5. Структура екзаменаційного білета	5
6. Критерії оцінювання вступного фахового випробування	5
7. Рекомендована література	6

1. Мета вступного фахового випробування

Мета вступного фахового випробування – з'ясування рівня знань та вмінь, необхідних абітурієнтам для опанування ними програм бакалавра за відповідною спеціальністю та проходження конкурсу. Завданням вступного іспиту є: оцінка теоретичної підготовки абітурієнтів з дисциплін фундаментального циклу та професійно-орієнтованої фахової підготовки молодшого спеціаліста; виявлення рівня та глибини практичних умінь та навичок; визначення здатності до застосування набутих знань, умінь і навичок під час розв'язання практичних ситуацій.

2. Характеристика змісту програми

Програми вступних випробувань охоплює коло питань, які в сукупності характеризують вимоги до знань і вмінь особи, що бажає навчатися у ЧНТУ з метою одержання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за напрямом 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології»:

Дисципліна «Основи метрології та вимірювальної техніки»

Основні поняття та визначення метрології та вимірювальної техніки. Види та методи вимірювань.

Похибки вимірювань. Характеристики якості вимірювань. Складові похибок вимірювань. Систематичні та випадкові похибки. Основні характеристики сукупності випадкових похибок. Динамічні похибки. Методичні похибки. Похибки засобів вимірювання. Класи точності. Поняття невизначеності вимірювань.

Основні етапи опрацювання результатів вимірювань. Опрацювання результатів прямих вимірювань. Сумісне підсумовування систематичних та випадкових похибок. Опрацювання результатів опосередкованих вимірювань.

Планування та організація вимірювань. Класифікація вимірювань. Спостереження форми електричних сигналів. Метрологія осцилографічних вимірювань.

Дисципліна «Методи та засоби вимірювання електричних та неелектричних величин»

Вимірювання лінійних та кутових розмірів. Вимірювання товщини. Вимірювання рівня.

Вимірювання маси, сили та кількості речовини. Вимірювання тиску.

Принципи і методи вимірювання параметрів руху. Вимірювання шляху та швидкості, прискорення.

Особливості акустичних вимірювань. Гучність і висота тону. Звук і шум. Вимірювання швидкості звуку.

Вимірювання параметрів потоку, витрат і рівня рідини.

Термометрія. Температура, термодинамічні шкали, термометр. Термоелектричні явища як принципи вимірювань.

Вимірювальні перетворювачі електричних величин. Шунти. Додаткові резистори. Резистивні подільники напруги.

Аналогові електронні вимірювальні прилади. Електронні вольтметри постійного струму, електронні вольтметри змінного струму: вольтметри амплітудних значень; вольтметри середніх та середньоквадратичних значень; електронні омметри: принцип дії, основні метрологічні характеристики та області використання.

Вимірювання електричного опору на постійному струмі. Вимірювання електричного опору аналоговими магнітоелектричними та електронними омметрами: схеми та похибки вимірювання. Вимірювання електричного опору методом амперметра і вольтметра: схеми і похибки вимірювань.

Вимірювання параметрів елементів електричних кіл змінного струму. Вимірювання індуктивності та ємності методом амперметра, вольтметра та ватметра: схеми і похибки вимірювань. Вимірювання потужності постійного та змінного струму.

Методи і засоби вимірювання частоти. Вимірювання часових інтервалів.

Дисципліна «Фізика»

Фізичні основи механіки. Кінематика руху матеріальної точки. Динаміка руху матеріальної точки. Робота і енергія. Динаміка обертального руху твердого тіла відносно нерухомої осі. Елементи механіки рідин. Елементи релятивістської механіки.

Електрика. Основні закони електростатики. Електричне поле в діелектриках. Провідники в електричному полі. Постійний і змінний електричний струм.

Магнетизм. Магнітне поле у вакуумі. Електромагнітна індукція. Магнітне поле в речовині. Основи теорії Максвелла для електромагнітного поля.

Фізика коливань та хвиль. Хвильова оптика

Дисципліна «Вступ до фаху»

Історія розвитку метрології.

Роль вимірювань у науково-технічному прогресі. Відображення світу у свідомості людини.

Фізичні величини і одиниці їх вимірювання. Класифікація фізичних величин. Одиниці фізичних величин. Системи одиниць фізичних величин. Розмірності фізичних величин.

Планування експерименту. Участь експериментатора у вимірюваннях.

Методи вимірювання, вимірювальні технології та засоби вимірювань.

Похибки спостережень та вимірювань.

3. Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів

Для успішного засвоєння освітньо-професійних програм бакалавра абітурієнти повинні мати диплом молодшого спеціаліста за даним напрямом та здібності до оволодіння знаннями, уміннями і навичками в галузі загально-технічних наук.

Обов'язковою умовою є вільне володіння державною мовою.

Відбір студентів для зарахування здійснюється на конкурсній основі.

4. Порядок проведення вступного фахового випробування

Вступні випробування охоплюють фахові предмети, які передбачені навчальними планами освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» за напрямом підготовки «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології» та складаються із тестових завдань з наступних дисциплін: «Основи метрології та вимірювальної техніки», «Методи та засоби вимірювання електричних та неелектричних величин», «Фізика» та «Вступ до фаху».

Вступні випробування проводяться у вигляді письмового іспиту.

5. Структура екзаменаційного білета

Завдання для вступного фахового випробування для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» на основі відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» включає:

- номер білету (всього 4 варіанти завдань однакового за складністю рівня);
- двадцять тестових завдань з дисциплін «Основи метрології та вимірювальної техніки», «Методи та засоби вимірювання електричних та неелектричних величин», «Фізика» та «Вступ до фаху» (кожне з яких оцінюється в 5 балів);
- шкала оцінювання за 100 бальною шкалою (від 100 до 200 балів)

6. Критерії оцінювання вступного фахового випробування

За результатами вступних випробувань проводиться оцінка рівня фахових знань за наступними критеріями:

Завдання	Бали
Тестові завдання з дисципліни «Основи метрології та вимірювальної техніки»	по 5 балів кожне
Тестові завдання з дисципліни «Методи та засоби вимірювання електричних та неелектричних величин»	по 5 балів кожне
Тестові завдання з дисципліни «Фізика»	по 5 балів кожне
Тестові завдання зі дисципліни «Вступ до фаху»	по 5 балів кожне
Максимальна кількість балів	200

7. Рекомендована література

1. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник. – Львів, 2003.
2. Электрические измерения. Под ред. А.В.Фремке – Л: Энергия, 1980.
3. Connie L. Dotson. Fundament of Dimentional Metrology.– 5nd ed. – Delmar Cengage Learning, 2006. – 656 p.
4. Основы метрология и электрические измерения: Учебники для вузов / Б.Я. Авдеев, Е.М. Душин и др. / под ред. Е.М. Душина. Л: Энергоиздат, 1987.
5. Мейзда Ф. Электронные измерительные приборы и методы

- измерений: пер. с англ., – М.: Мир, 1990.
6. Поліщук Є.С. Засоби та методи вимірювань неелектричних величин. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2008. – 618 с.
 7. О. Величко Всесвітня історія метрології. - Київ: Вид-во «Основа», 2006 - 422с.
 8. Б. Грицко Нариси з історії метрології на теренах України . - Львів: Вид-во «Афіша», 2005 - 267с.
 9. О. Величко М. Мухаровський. Фізичні величини та їх одиниці. - Київ: Вид-во «Основа», 2004. - 246с.
 10. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для вузів в двох томах / М.Дорожовець, В.Мотало, Б.Стадник, В.Василюк, Р.Борек, А.Ковальчик. – За ред. д-ра техн. наук Б.Стадника. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2005. – Т1. Основи метрології. – 532 с.
 11. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для вузів в двох томах / М.Дорожовець, В.Мотало, Б.Стадник, В.Василюк, Р.Борек, А.Ковальчик. – За ред. д-ра техн. наук Б.Стадника. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2005. – Т2. Вимірювальна техніка. – 656 с.
 12. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення.
 13. Савельев И.В. Курс общей физики. – М.: Наука, 1986. – Т.1. Механика. Молекулярная физика. – 432 с.
 14. Савельев И.В. Курс общей физики. – М.: Наука, 1988. – Т.2. – Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – 496 с.
 15. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики; Навч. посібник для студентів вищих техн. і пед. закладів освіти /За ред. І.М.Кучерука. – К.: Техніка, 1999. Т.1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – 536 с.
 16. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики; Навч. посібник для студентів вищих техн. і пед. закладів освіти /За ред. І.М.Кучерука. – К.: Техніка, 1999. Т.2: Електрика і магнетизм. – 2001. – 452 с.
 17. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики; Навч. посібник для студентів вищих техн. і пед. закладів освіти /За ред. І.М.Кучерука. – К.: Техніка, 1999. Т.3. Оптика. Квантова фізика. – 520 с.