

Міністерство освіти і науки України
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Факультет «Технічна кібернетика»
Кафедра «Автоматика, телемеханіка та зв'язок»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

професор Гаврилюк В. І.

« 21 » 08 2017 р.

Станційні системи автоматики

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр»

із галузей та спеціальностей

15 Автоматизація та приладо 151 Автоматизація та комп'ютерно-
будування інтегровані технології

Розробник робочої програми: доц. Романцев І. О.

Декан факультету: проф. Сказуб В. В.

Начальник навчального відділу Андрашко Л. Є.

м. Дніпро – 2017

Робоча програма з дисципліни **Станційні системи автоматики**

Ухвалено на засіданні кафедри « 31 » 08 20 17 р., протокол № 1

Зав. кафедри _____

Лектор _____

С.О. Романцев

Доповнення/зміни до робочої програми

На 20 ___ /20 ___ н.р. _____

« ___ » ___ 20_ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____
Лектор _____

На 20 ___ /20 ___ н.р. _____

« ___ » ___ 20_ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____
Лектор _____

На 20 ___ /20 ___ н.р. _____

« ___ » ___ 20_ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____
Лектор _____

На 20 ___ /20 ___ н.р. _____

« ___ » ___ 20_ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____
Лектор _____

На 20 ___ /20 ___ н.р. _____

« ___ » ___ 20_ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____
Лектор _____

1. Розподіл навчального часу для денної форми навчання

| Вид навчання (наведений приклад) | Сьомий курс | | | | Усього | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| | I половина | | II половина | | ак. год | кр. ECTS |
| | ак. год | кр. ECTS | ак. год | кр. ECTS | | |
| Загальний обсяг за навчальним планом | 75 | 2,5 | 75 | 2,5 | 150 | 5,0 |
| Аудиторні заняття: | 32 | | 32 | | 64 | |
| – лекції | 16 | | 16 | | 32 | |
| – лабораторні заняття | 16 | | 16 | | 32 | |
| – практичні заняття | | | | | | |
| Індивідуальна робота: | | | | | | |
| – виконання та захист <i>індивідуального завдання</i> | | | | | | |
| Самостійна робота: | 43 | | 43 | | 86 | |
| – підготовка до лекцій, практичних та лабораторних занять | 16 | | 16 | | 32 | |
| – опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 6 | | 5 | | 11 | |
| – підготовка до контрольних заходів та їх складання | 21 | | 22 | | 43 | |
| Підсумковий контроль | ПК1, МК1 | | ПК2, МК2 | | екзамен | |

| Семестр | Вид контролю | Кількість балів за 100-бальною шкалою |
|---------|--------------|---------------------------------------|
| перший | ПК 1 | 20 |
| | МК 1 | 25 |
| | ПК 2 | 25 |
| | МК 1 | 30 |

2. Структура дисципліни

| Тема лекції (заняття) | Обсяг, години | | Вид контролю |
|---|---------------|--------|---|
| | д.ф.н. | з.ф.н. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Змістовий модуль 1 | | | |
| Лекції | | | Поточний контроль ПК1 – 20 балів (лабораторні роботи 1-7), модульний контроль МК1 – 25 балів. |
| 1. Технологічний процес сортувальних гірок. Вимоги до гіркових пристроїв. Пристрої керування процесом розпуску. | 4 | | |
| 2. Колійні пристрої гірок: рейкові кола, педалі та датчики. | 4 | | |
| 3. Колійні пристрої гірок: пристрої та засоби керування стрілками, світлофорами. | 4 | | |
| 4. БГАЦ: структура, формування, накоплення та трансляція завдання. | 4 | | |
| Лабораторні заняття | | | |
| 1. Дослідження гіркових рейкових кіл | 2 | | |

| | | |
|---|--------|--|
| 2. Дослідження гіркових рейкових кіл з керованим вентилем. | 2 | |
| 3. Дослідження гіркових колійних датчиків. | 2 | |
| 4. Вивчення пульта керування гіркового оператора. | 2 | |
| 5. Блоки формування, реєстрації та накопичення маршрутного завдання в БГАЦ. | 2 | |
| 6. Блоки трансляції маршрутного завдання в БГАЦ. | 2 | |
| 7. Принцип функціонування системи ГАЦ при відвідуванні станції Нижнедніпровськ-Вузол. | 2 | |
| Самостійна робота | | |
| Підготовка до аудиторних занять (лекцій та лабораторних) | 16 | |
| Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 6 | |
| Підготовка до контрольних заходів та їх складання | 21 | |
| Усього годин/кредитів ECTS | 75/2,5 | |

Змістовий модуль 2

| | | | |
|--|--------|--|--|
| Лекції | | | Поточний контроль ПК2 – 25 балів (лабораторні роботи 7-14), модульний контроль МК2 – 30 балів. |
| 5. Гіркова автоматична централізація з контролем розпуску ГАЦ-кр: структура та функціонування системи. | 2 | | |
| 6. ГАЦ-кр: формування, накопичення, трансляція маршрутних завдань. | 2 | | |
| 7. ГАЦ-кр: кодування, декодування адреси, керування стрілками з системи. | 2 | | |
| 8. Системи авторегулювання швидкості: види, призначення, дія та характеристики. | 2 | | |
| 9. Вагонні уповільнювачі: характеристики, принцип дії та розташування. | 2 | | |
| 10. Мікропроцесорні системи керування розпуском. Система КГМ. | 2 | | |
| 11. КГМ: логічні зв'язки, підсистеми керування. | 2 | | |
| 12. КГМ: алгоритми керування швидкістю скочування відцепів. | 2 | | |
| Лабораторні заняття | | | |
| 8. Схеми керування гірковими світлофорами. | 2 | | |
| 9. Вимірювання фактичної швидкості та прискорення відцепу. | 2 | | |
| 10. Керування гірковими стрілочними електроприводами. | 2 | | |
| 11. ГАЦ-кр: накопичення, та реєстрація маршрутних завдань. | 2 | | |
| 12. Пристрої контролю головної зони ГАЦ-кр. | 2 | | |
| 13. Запам'ятовуючий пристрій ГАЦ-кр. | 2 | | |
| 14. Формування коду адреси та алгоритму трансляції коду в ГАЦ-кр. | 4 | | |
| 15. Вагонні уповільнювачі натискного типу. | 2 | | |
| Самостійна робота | | | |
| Підготовка до аудиторних занять (лекцій, практичних) | 16 | | |
| Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 5 | | |
| Підготовка до контрольних заходів та їх складання | 22 | | |
| Усього годин/кредитів ECTS | 75/2,5 | | |

Складова Робочої програми дисципліни

(для заочної форми навчання)

Дисципліна **Станційні системи автоматики**

Кафедра Автоматика, телемеханіка та зв'язок

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

1 Дані навчального плану

Всього (годин/кредитів) за навчальним планом 150/5

| Курс навчання | № семестру | Навантаження у семестрі, год/кредит | Аудиторні заняття, год | | | Самостійна робота, год. | Контрольна робота, одиниці | Розрахунково-графічні роботи | Курсові проекти (роботи) | Форма підсумкового контролю |
|---------------|------------|-------------------------------------|------------------------|--------------|-------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | | всього | у тому числі | | | | | | |
| | | | | лекції | лабораторні | | | | | |
| 7 | 1 | 150/5 | 10 | 4 | 6 | 140 | 1 | | | екзамен |

2 Календарний план навчальних занять

| № семестру | Вид занять | Кількість аудиторних занять | Тема заняття (лекції, практичного і т. н.) | Література |
|------------|-------------|-----------------------------|---|------------|
| 1 | Лекція | 2 | Колійні об'єкти сортувальних пристроїв автоматики, блокова система ГАЦ. | 1-5, 7, 8 |
| | | 2 | Гіркова автоматична централізація з контролем розпуску ГАЦ-кр, мікропроцесорні системи ГАЦ, системи авторегулювання швидкості скочування. | 1-8 |
| 1 | Лабораторна | 2 | Дослідження гіркових рейкових кіл. | 9 |
| | | 2 | Блокова гіркова автоматична централізація. | 9 |
| | | 2 | Дослідження системи ГАЦ з контролем розпуску. | 10 |

Укладач _____

Завідувач кафедри _____

(підпис, дата)

3. Методи навчання

Лекції та лабораторні заняття з використанням електронних матеріалів та актуальною технічною базою, що призначені для супроводу навчального процесу.

Електронний практикум – інформаційна система, що дозволяє спростити процес визначення електричних характеристик системи (вузлу, елемента тощо) та заощадити час на самостійну підготовку та розрахунок в ході заняття.

Самостійна підготовка реалізована з використанням друкованих та електронних підручників, навчальних посібників (з вільним доступом усім учасникам навчального процесу).

Методи контролю

Діагностування знань здійснюється за рахунок приймання поточних самостійних робіт при здачі лабораторних робіт згідно стандарту з організації навчального процесу СО-ВНЗ-

3.07-2012 (пп. 6, 7), а також за рахунок написання модульних робіт. «Ціна» кожного модулю вказана в п. 1 Робочої програми.

Система оцінювання рівня знань відповідає умовам, викладеним у стандарті університету СО ВНЗ-ДНУЗТ-3.01-2010.

4. Діагностування рівня успішності

| ECTS | Оцінка | | Рівень компетентності |
|------|--------|--------------|--|
| | Бали | національна | |
| A | 90-100 | 5-Відмінно | Вищий рівень компетентності: студент має систематичні знання в області систем автоматизації процесу переформування поїздів, в теоретичних питаннях реалізації залежностей між напрямом руху відцепів та колійними елементами систем гіркової автоматичної централізації, вільно орієнтується в системах та підсистемах гіркової централізації, схемах керування та контролю колійними та станційними об'єктами. Відповідь студента відрізняється наявністю енциклопедичних даних, демонструється достатній рівень узагальненості знань. |
| B | 82-89 | 4-Дуже добре | Високий рівень компетентності: студент має знання в області систем автоматизації процесу переформування поїздів, в теоретичних питаннях реалізації залежностей між керуванням рухом відцепів та колійними елементами систем гіркової автоматичної централізації, дуже добре орієнтується в системах та підсистемах гіркової централізації, схемах керування та контролю колійними та станційними об'єктами. Відповідь студента логічна та обґрунтована, але при розгляді нестандартних ситуацій детальні висновки не є остаточно зв'язаними. |
| C | 75-81 | 4-Добре | Середній рівень компетентності: студент має знання в області систем автоматизації процесу переформування поїздів, в теоретичних питаннях керування колійними елементами систем гіркової автоматичної централізації, добре орієнтується в системах та підсистемах гіркової централізації, більшості схем керування та контролю колійними та станційними об'єктами підсистем гіркової централізації. Відповідь студента логічна та майже цілком обґрунтована, але остаточні висновки не є цілком зв'язаними. |
| D | 67-74 | 3-Задовільно | Достатній рівень компетентності: студент поверхньо володіє знаннями в теоретичних питаннях з області систем автоматизації процесу переформування поїздів, в теоретичних питаннях керування колійними елементами систем гіркової автоматичної централізації, знає більшість систем та підсистем гіркової централізації, схем керування та контролю колійними та станційними об'єктами підсистем гіркової централізації, робить суттєві помилки при прояві теоретичних знань в стандартних завданнях, має значні відхилення від систематизованих знань. Відповідь студента не завжди логічна та інколи обґрунтована, але остаточні висновки не є цілком зв'язаними, знання не є узагальненими. |
| E | 60-66 | 3-Достатньо | Достатній рівень компетентності: студент володіє уривковими знаннями в теоретичних питаннях з області систем автоматизації процесу переформування поїздів, в теоретичних питаннях керування колійними елементами систем гіркової автоматичної централізації, знає окремі системи та деякі підсистеми гіркової централізації, частково знає кола керування та контролю колійними та станційними об'єктами підсистем гіркової централізації, робить суттєві помилки при прояві теоретичних знань в стандартних завданнях, має суттєві відхилення від систематизованих знань. Відповідь студента інколи логічна та частково обґрунтована, остаточні висновки не є зв'язаними, знання не є узагальненими. |

| | | | |
|----|------|--------------------|---|
| FX | 0-59 | 2-Не зараховано | Недостатній рівень компетентності: відповіді студента в питаннях автоматизації процесу переформування поїздів, в питаннях керування колійними елементами систем гіркової автоматичної централізації є уривковими, він володіє декількома основними теоретичними засадами відносно особливостей процесу розпуску поїздів, формування та реалізації маршрутів. |
| F | | | Недостатній рівень компетентності: відповідь студента в питаннях автоматизації розпуску поїздів, схем керування та контролю за колійними об'єктами є уривковою та незв'язаною, він володіє поняттями відносно деяких теоретичних засад щодо особливостей функціонування схем керування стрілками, контролю за відчепами, формуванням та реалізацією завдань. |

5 Інформаційно-методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні «Станційні системи автоматики» [Текст] / Під ред. Разгонова. – Д.: ДНУЗТ, 2009. – 48 с.

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні «Станційні системи автоматики». Гіркова автоматична централізація з контролем розпуску [Текст] / Під ред. Разгонова. – Д.: ДНУЗТ, 2009. – 58 с

6 Рекомендована література

Основна

1. Сапожников, В. В. Станционные системы автоматики и телемеханики [Текст]: учебн. для вузов ж.-д. трансп. / В. В. Сапожников, Б. Н. Ёлкин, И. М. Кокурин. – М.: Транспорт, 2000. – 432 с.
2. Телеуправление стрелками и сигналами [Текст]: Учебн. для вузов ж.-д. трансп. / за ред. А. С. Переборова. - М.: Транспорт, 1981. – 390 с.
3. Казаков, А. А. Станционные устройства автоматики и телемеханики [Текст]: Учебник для техникумов ж.-д. трансп. / А. А. Казаков, В. Д. Бубнов, Е. А. Казаков. – М.: Транспорт, 1990. – 431 с.
4. Модин, Н. К. Механизация и автоматизация станционных процессов [Текст] / Н. К. Модин. – М.: Транспорт, 1988. – 212 с.
5. Шелухин В.И. Автоматизация и механизация сортировочных горок [Текст] Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. / В. И. Шелухин – М.: Маршрут, 2005. – 240 с.

Додаткова

1. Иванченко В.Н. Новые информационные технологии: интегрированная информационно-управляющая система автоматизации процесса расформирования-формирования поездов [Текст]: Учебник. / Иванченко В.Н., Ковалев С.М., Шабельников А.Н. – Ростов Н/Д: Рост. гос. ун-т путей сообщения, 2002. – 276 с.
2. Бузанов, С. П. Проектирование механизированных и автоматизированных сортировочных устройств. [Текст]: Учеб. для вузов ж.- д трансп. / С. П. Бузанов, А. М. Карпов, М. А. Рыцарев – М.: Транспорт, 1965.– 232 с.
3. Сагайтис, В. С. Устройства механизированных и автоматизированных сортировочных горок [Текст]: Справочник / В. С. Сагайтис, В. Н. Соколов. - М.: Транспорт, 1988. – 208 с.
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні «Станційні системи автоматики» [Текст] / Під ред. Разгонова. – Д.: ДНУЗТ, 2009. – 48 с.
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні «Станційні системи автоматики». Гіркова автоматична централізація з контролем розпуску [Текст] / Під ред. Разгонова. – Д.: ДНУЗТ, 2009. – 58 с.

7 Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Місто Дніпро, вул. Лазаряна, 2.