**Міністерство освіти і науки України**

**Національний технічний університет**

**«Дніпровська політехніка»**

**Кафедра управління на транспорті**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **«ЗАТВЕРДЖЕНО»**завідувач кафедри Таран І.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 року |

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Автоматизовані системи управління на транспорті»

|  |  |
| --- | --- |
| Галузь знань …………….… | 27 Транспорт |
| Спеціальність ……………... | 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) |
| Освітній рівень……………. | бакалавр |
| Статус ……………………… | фахова |
| Загальний обсяг ..…………. | 4 кредити ЕСТS (120 годин) |
| Форма підсумкового контролю ………………….. | Диф. залік |
| Термін викладання ……….. | 15 чверть |
| Мова викладання ……………. | українська |

Викладачі: ас. Весела М.А.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_) «\_\_»\_\_\_ 20\_\_р.

 (підпис, ПІБ, дата)

 на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_) «\_\_»\_\_\_ 20\_\_р.

 (підпис, ПІБ, дата)

Дніпро

НТУ «ДП»

2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Автоматизовані системи управління на транспорті» для бакалаврів спеціальності 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. управління на транспорті. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 12 с.

Розробник – Весела М.А.

Робоча програма регламентує:

* мету дисципліни;
* дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
* базові дисципліни;
* обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
* програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
* алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
* інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
* рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) (протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2019).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_\_\_ 2019).

**ЗМІСТ**

[1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ 4](#_Toc523035521)

[2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ 4](#_Toc523035522)

[3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ 4](#_Toc523035523)

[4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ 5](#_Toc523035524)

[5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ 5](#_Toc523035525)

[6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ 6](#_Toc523035526)

[6.1 Шкали 6](#_Toc523035527)

[6.2 Засоби та процедури 7](#_Toc523035528)

[6.3 Критерії 8](#_Toc523035529)

[7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 11](#_Toc523035530)

[8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ 11](#_Toc523035531)

**1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни НПП23 «Автоматизовані системи управління на транспорті» віднесено такі результати навчання:

|  |  |
| --- | --- |
| РН 2 | Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою |
| РН 7 | Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї |
| РН18 | Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність транспортних систем. |
| РН19 | Оцінювати соціальний ефект. Оцінювати економічний ефект. Робити висновки щодо співвідношення між соціальними і економічними показниками транспортних систем. |

**Мета дисципліни** – засвоїти загальні принципи побудови та роботи автоматичних й автоматизованих систем управління транспортними об’єктами та процесами, досліджувати і враховувати фактор людини в транспортних технологіях.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

# **2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

| **Шифр****ПРН** | **Дисциплінарні результати навчання (ДРН)** |
| --- | --- |
| **шифр ДРН** | **зміст** |
| РН7 | РН7-1 | Обирати раціональні моделі управління транспортними процесами |
| РН7-2 | Формулювати пропозиції щодо підвищення ефективності управління та застосування автоматичних систем. |
| РН8 | РН8-1 | Розробляти і проектувати автоматизовані системи управління дорожнім рухом |
| РН17 | РН17-1 | Організовувати взаємодію виробничих та логістичних систем |
|  | РН17-2 | Визначати параметри системи управління транспортним процесом |
| РН18 | РН18-1 | Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем в умовах невизначеності.  |
| РН18-2 | Оцінювати ефективність моделювання роботи системи координованого керування світлофорними об’єктами |
| РН19 | РН19-1 | Обирати ефективні методи управління транспортним процесом |
|  | РН19-2 | Враховувати людські фактори при автоматичних систем управління |

# **3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ**

| **Назва дисципліни** | **Здобуті результати навчання** |
| --- | --- |
| Б1 Вища математика | Працювати за професійною діяльністю |
| Ф 8 Інформаційні системи і технології | Застосовувати, використовувати інформаційні і комунікаційні технології |
| Ф 20 Основи теорії систем та управління | Досліджувати фактор людини. Експериментально оцінювати параметри функціонального стану людини-оператора. Робити висновки стосовно працездатності, надійності, втомлюваності людини-оператора.  |

# **4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид навчальних занять** | **Обсяг**, *години* | **Розподіл за формами навчання***, години* |
| **денна** | **вечірня** | **заочна** |
| аудиторні заняття | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота |
| лекційні | 64 | 24 | 40 | - | - | 6 | 97 |
| практичні | 52 | 24 | 28 | - | - | 6 | 11 |
| лабораторні | - | - | - | - | - | - | - |
| Контрольні заходи | 4- | 4 | - | - | - | - | - |
| РАЗОМ | 120 | 52 | 68 | - | - | 12 | 108 |

# **5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ**

| **Шифри****ДРН** | **Види та тематика навчальних занять** | **Обсяг складових,** *години* |
| --- | --- | --- |
|  | **Лекції** | **64** |
| РН7-1РН7-2 | Загальні відомості про автоматизовані системи управління технологічними об’єктами та процесами | 10 |
| Класифікація автоматизованих систем управління на транспорті | 10 |
| Бортові автоматичні системи управління на автомобілі | 10 |
| Телематичні системи на транспорті. Навігація та дистанційна діагностика | 10 |
| РН17РН18 | Телематичні системи на транспорті. Управління автопарком та безпека руху | 5 |
| Автоматизація руху автомобіля як динамічної одиниці транспортного потоку. Комплексний підхід до автоматизації руху автомобіля | 5 |
| Принципи побудови автоматизованих систем управління дорожнім рухом (АСУДР) | 5 |
| Локальні АСУДР | 5 |
| РН19 | Автоматизовані системи координованого управління транспортними потоками | 4 |
| **Змістовний модуль** | **2** |
|  | **Практичні заняття** | **52** |
| РН7РН17 | Ознайомлення із інтерфейсом та середою розробки моделей SCADA-програми «Genie» | 12 |
| РН 17 | Розробка імітаційної моделі пристрою керування на основі теорії автоматів | 10 |
| РН18 | Імітаційне моделювання роботи пасивної системи «круїз-контролю | 10 |
| РН18 | Імітаційне моделювання роботи системи керування світлофорним об’єктом | 10 |
| РН19 | Імітаційне моделювання роботи системи координованого керування світлофорними об’єктами | 10 |
|  | **Змістовний модуль** | **2** |

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об’єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

***Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»***

|  |  |
| --- | --- |
| **Рейтингова** | **Конвертаційна** |
| 90…100 | відмінно / Excellent |
| 75…89 | добре / Good |
| 60…74 | задовільно / Satisfactory |
| 0…59 | незадовільно / Fail |

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 8-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

***Засоби діагностики та процедури оцінювання***

|  |  |
| --- | --- |
| **ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ** | **ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ** |
| **навчальне заняття** | **засоби діагностики** | **процедури** | **засоби діагностики** | **процедури** |
| лекції | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдання під час лекцій | комплексна контрольна робота (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів;виконання ККР під час екзамену за бажанням студента |
| практичні | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдань під час практичних занять |
| або індивідуальне завдання | виконання завдань під час самостійної роботи |

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

О*i* = 100 *a/m*,

де *a* – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; *m* – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентністні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

***Загальні критерії досягнення результатів навчання***

***для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК***

**Інтегральна компетентність** – здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

| **Дескриптори НРК** | **Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності** | **Показник****оцінки**  |
| --- | --- | --- |
| ***Знання***  |
| * спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи;
* критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей
 | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.Характеризує наявність:* спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень;
* критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей
 | 95-100 |
| Відповідь містить негрубі помилки або описки | 90-94 |
| Відповідь правильна, але має певні неточності | 85-89 |
| Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована | 80-84 |
| Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена  | 75-79 |
| Відповідь фрагментарна | 70-74 |
| Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об’єкт вивчення | 65-69 |
| Рівень знань мінімально задовільний | 60-64 |
| Рівень знань незадовільний | <60 |
| ***Уміння*** |
| * розв’язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог;
* провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності
 | Відповідь характеризує уміння:* виявляти проблеми;
* формулювати гіпотези;
* розв’язувати проблеми;
* оновлювати знання;
* інтегрувати знання;
* провадити інноваційну діяльность;
* провадити наукову діяльність
 | 95-100 |
| Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками | 90-94 |
| Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги  | 85-89 |
| Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог | 80-84 |
| Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог | 75-79 |
| Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог | 70-74 |
| Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком | 65-69 |
| Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями | 60-64 |
| Рівень умінь незадовільний | <60 |
| ***Комунікація*** |
| * зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються;
* використання іноземних мов у професійній діяльності
 | Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:* правильна;
* чиста;
* ясна;
* точна;
* логічна;
* виразна;
* лаконічна.

Комунікаційна стратегія:* послідовний і несуперечливий розвиток думки;
* наявність логічних власних суджень;
* доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;
* правильна структура відповіді (доповіді);
* правильність відповідей на запитання;
* доречна техніка відповідей на запитання;
* здатність робити висновки та формулювати пропозиції;
* використання іноземних мов у професійній діяльності
 | 95-100 |
| Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами | 90-94 |
| Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги) | 85-89 |
| Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги) | 80-84 |
| Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п’ять вимог) | 75-79 |
| Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог) | 70-74 |
| Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев’ять вимог) | 65-69 |
| Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог) | 60-64 |
| Рівень комунікації незадовільний | <60 |
| ***Автономність та відповідальність*** |
| * відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди;
* здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним
 | Відмінне володіння компетенціями:* використання принципів та методів організації діяльності команди;
* ефективний розподіл повноважень в структурі команди;
* підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини);
* стресовитривалість;
* саморегуляція;
* трудова активність в екстремальних ситуаціях;
* високий рівень особистого ставлення до справи;
* володіння всіма видами навчальної діяльності;
* належний рівень фундаментальних знань;
* належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок
 | 95-100 |
| Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами | 90-94 |
| Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги) | 85-89 |
| Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги) | 80-84 |
| Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги) | 75-79 |
| Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п’ять вимог) | 70-74 |
| Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог) | 65-69 |
| Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний) | 60-64 |
| Рівень автономності та відповідальності незадовільний | <60 |

# **7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа MOODL.

# **8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

1. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: [http: //mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\_ koristuvacha\_ ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_%20koristuvacha_%20ekts.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).
2. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua> /laws/show/1556-18 (дата звернення: 04.11.2017).
3. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: [http://zakon3.rada.gov.ua/ laws/show/2145-19](http://zakon3.rada.gov.ua/%20laws/show/2145-19) (дата звернення: 04.11.2017).
4. Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/>show/1341-2011-п.
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) [Електронний ресурс]. URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-п (дата звернення: 04.08.2018).
6. Стандарти і рекомендації забезпечення якості на європейському освітньому просторі. URL:[http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/ standards-and-guidelines\_for\_qa\_in\_the\_ehea\_2015.pdf](http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/%20standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf) (дата звернення: 04.11.2017)