МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра МЕТАЛУРГІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор інженерного навчально-наукового інституту

\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Г. Метелнко

(підпис) (ініціали та прізвище)

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_

ГІДРАВЛІКА,ГІДРО- І ПНЕВМОПРИВОД

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавр

(назва освітнього ступеня)

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

(шифр, назва спеціальності)

спеціалізації / предметної спеціальності \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(шифр і назва)

освітньо-професійна програма Галузеве машинобудування

(назва)

**Укладач /Укладачі:** Власов А.О., к.т.н., доцент кафедри МО

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

|  |  |
| --- | --- |
| Обговорено та ухвалено  на засіданні кафедри Металургійного обладнання  Протокол №\_\_\_\_ від “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ р.  Завідувач кафедри\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) (ініціали, прізвище ) | Ухвалено науково-методичною радою  інженерного навчально-наукового інституту    Протокол №\_\_\_\_від “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_202\_\_ р.  Голова науково-методичної ради інженерного навчально-наукового інституту  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Г. Метелннко  (підпис) (ініціали, прізвище ) |

|  |  |
| --- | --- |
| Погоджено  з навчально-методичним відділом  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) (ініціали, прізвище) | Погоджено з навчальною лабораторією інформаційного забезпечення освітнього процесу  (підпис) (ініціали, прізвище) |

2021 рік

**1. Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | |
| **Галузь знань, спеціальність,**  **освітня програма**  **рівень вищої освіти** | **Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі** | **Характеристика навчальної дисципліни** | |
| очна (денна) форма здобуття освіти | заочна (дистанційна)  форма здобуття освіти |
| **Галузь знань**  13 «Механічна інженерія»  (шифр і назва) | Кількість кредитів – 3 | **Обов’язкова** / **Вибіркова**  (*обрати статус дисципліни відповідно до ОПП)* | |
| **Цикл дисциплін**.......  *(вказати цикл, до якого належить програма, відповідно до ОПП та навчального плану)* | |
| **Спеціальність**  133 «Галузеве машинобудування»  (шифр і назва) | Загальна кількість  годин – 90 | **Семестр:** | |
| **Спеціалізація** /  **Предметна спеціальність**  *(для спеціальностей 014, 016, 035, 227)* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (шифр і назва) | 6 -й | 6 -й |
| \*Змістових модулів – 4 | **Лекції** | |
| **Освітньо-професійна програма**  Галузеве машинобудування  (назва) | 26 год. | 6 год. |
| **Практичні**  *(обрати вид занять відповідно до навчального плану освітньої програми)* | |
| Рівень вищої освіти: **бакалаврський**  *(необхідне обрати)* | Кількість поточних контрольних заходів – 8 | 14 год. | 4 год. |
| **Самостійна робота** | |
| 50 год. | 80 год. |
| **Вид підсумкового семестрового контролю**:  екзамен  *(необхідне обрати)* | |

***\*Кількість змістових модулів визначається за формулою: ЗМ= (ЗКК-1К)х2, де ЗМ – змістові модулі, ЗКК – загальна кількість кредитів, 1К – 1 кредит, що відводиться на підсумковий семестровий контроль.***

### **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Гідравлика, гідро- і пневмопривод» є формування у здобувачів професійних знань з теорії і практики гідро- і пневмоприводу, сучасної апаратури управління і номенклатури насосів та двигунів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Гідравлика, гідро- і пневмопривод» є оволодіння студентами знаннями по розробці робочих схем гідравлічних і пневматичних систем для машинобудування і промислових агрегатів, розрахунку і вибору приводу за необхідними енергетичними параметрами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути

таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

|  |  |
| --- | --- |
| Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності | Методи і контрольні заходи |
| **1** | **2** |
| ІК - Здатність особи розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.  ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.  ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.  ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).  ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні. |  |

**Міждисциплінарні зв’язки.**

**3. Програма навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1.** Загальні теоретичні положення і закони гідравліки

Тема 1. Основнепризначення гідравліки, властивості рідин та газів

Тема 2. Потенційна і кінетична енергія рідин

Тема 3.Гідравлічний удар, засоби захисту від руйнувань системи проводу

### **Змістовий модуль 2.** Силовий гідропривід в промисловості

Тема 4. Особливості гідроприводу та його переваги

Тема 5 Класифікація та устрій насосів

Тема 6 Гідромотори і гідроциліндри: розрахунок та вибір

**Змістовий модуль 3.**Пневматичний привод, переваги і недоліки

Тема 7 Галузь застосування і структурні схеми приводу

Тема 8 Типи і устрій двигунів обертальної і поступальної дії

Тема 9 Система управління і обладнання для підготовки повітря та гальмування

**Змістовий модуль 4.**Засоби керування гідравлічним та пневматичним приводом

Тема 10. Гідравлічні розподільники, запобіжники та запорна арматура

Тема 11. Пневматичні розподільники, запобіжники та запорна арматура

Тема 12. Заходи безпеки при експлуатації систем теплопостачання

**4. Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Змістовий модуль | Усього  годин | Аудиторні (контактні) години | | | | | Самостійна робота, год | | Система накопичення балів | | |
| Усього  годин | Лекційні  заняття, год | | Практичні  заняття, год | | Теор.  зав-ня,  к-ть балів | Практ.  зав-ня,  к-ть балів | Усього балів |
| о/дф. | з/дист  ф. | о/д ф. | з/дист  ф. | о/д ф. | з/дист  ф. |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| 1 | 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Усього за змістові модулі | **60** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **60** |
| Підсумковий семестровий контроль  **залік** | 30 |  |  |  |  |  | 30 | 30 |  |  | 40 |
| Загалом | **90** | | | | | | | | **100** | | |

***\*На кожен змістовий модуль необхідно передбачити проведення мінімум одного поточного комплексного контрольного заходу (контрольних заходів може бути й більше), який би діагностував як рівень засвоєння теоретичних знань здобувачів, так і рівень сформованості вмінь та навичок****.*

**5. Теми лекційних занять**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № змістового  модуля | Назва теми | Кількість  годин | |
| о/д  ф. | з/дист  ф. |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | Основнепризначення гідравліки, властивості рідин та газів | 2 | 1 |
| 2 | Потенційна і кінетична енергія рідин | 2 | 1 |
| 3 | Гідравлічний удар, засоби захисту від руйнувань системи проводу | 2 | 1 |
| 4 | Особливості гідроприводу та його переваги | 2 |  |
| 5 | Класифікація та устрій насосів | 2 |  |
| 6 | Гідромотори і гідроциліндри: розрахунок та вибір | 2 | 1 |
| 7 | Галузь застосування і структурні схеми приводу | 2 |  |
| 8 | Типи і устрій двигунів обертальної і поступальної дії | 3 | 1 |
| 9 | Система управління і обладнання для підготовки повітря та гальмування | 3 | 1 |
| 10 | Гідравлічні розподільники, запобіжники та запорна арматура |  |  |
| 11 | Пневматичні розподільники, запобіжники та запорна арматура | 2 |  |
| 12 | Заходи безпеки при експлуатації систем теплопостачання | 2 |  |
| Разом | | 26 | 6 |

**6. Теми практичних (семінарських/лабораторних) занять**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № змістового  модуля | Назва теми | Кількість  годин | |
| о/д  ф. | з/дист  ф. |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 |  | 2 |  |
| 2 |  | 4 | 2 |
| 3 |  | 2 |  |
| 4 |  | 2 | 2 |
| 5 |  | 2 |  |
| 6 |  | 2 |  |
| Разом | | 14 |  |

1. **Види і зміст поточних контрольних заходів \***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № змістового модуля | Вид поточного контрольного заходу | Зміст поточного контрольного заходу | Критерії оцінювання\*\* | Усього балів |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | Теоретичне завдання | Опитування за темою попередньої лекції |  | **3** |
| Практичне завдання | Згідно вимог до задання в Moodle ЗНУ |  | **8** |
| **Усього за ЗМ 1**  **контр. заходів** | **2** |  |  | **11** |
| **2** | Теоретичне завдання | Опитування за темою попередньої лекції |  | **3** |
| Практичне завдання | Згідно вимог до задання в Moodle ЗНУ |  | **8** |
| **Усього за ЗМ 2**  **контр.**  **заходів** | **2** |  |  | **11** |
| **3** | Теоретичне завдання | Опитування за темою попередньої лекції |  | **3** |
| Практичне завдання | Згідно вимог до задання в Moodle ЗНУ |  | **16** |
| **Усього за ЗМ 3**  **контр.**  **заходів** | **3** |  |  | **19** |
| **4** | Теоретичне завдання | Опитування за темою попередньої лекції |  | **3** |
| Практичне завдання | Згідно вимог до задання в Moodle ЗНУ |  | **16** |
| **Усього за ЗМ 4**  **контр.**  **заходів** | **3** |  |  | **19** |
| **Усього за змістові модулі контр.**  **заходів** | **8** |  |  | **60** |

***\* Цей розділ у формі таблиці можна оформити на аркуші альбомної орієнтації.***

***\*\* Можна подати активне електронне посилання, де розміщено критерії оцінювання видів контрольних заходів.***

**8. Підсумковий семестровий контроль\*\*\***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Форма | Види підсумкових контрольних заходів | Зміст підсумкового контрольного заходу | Критерії оцінювання | Усього балів |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Залік** | Теоретичне завдання | Питання для підготовки: | **Відповідь на екзаменаційний білет** | **40** |
| Усього за підсумковий семестровий контроль |  | | | **40** |

***\*\*\* Цей розділ у формі таблиці можна також оформити на аркуші альбомної орієнтації.***

**9. Рекомендована література**

**Основна**:(*до 5 україномовних джерел, виданих протягом останніх 5 років, – підручники, навчальні та навчально-методичні посібники).*

1. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи [Текст]: навчальний посібник / О.П.Герасимчук, Е.Л.Селезньов, С.П.Шимчук. – Луцьк : Луцький НТУ, 2019. – 168 с.
2. Мандрус В. І., Лещий Н.П., Звягін В.М. Машинобудівна гідравліка. Задачі та приклади розрахунків.- Львів: Світ, 1995. -264с
3. Гідравліка, гідромашини та гідропневмоавтоматика: підруч. для студентів вищ. техн. навч. закл., які навч. за напрямами підгот. «Інж. механіка», «Пед. освіта», «Автоматизація та комп'ютер.-інтегр. технології», «Приклад. механіка» та «Електромеханіка» / Л. Є. Пелевін, Д. О. Міщук, В. П. Рашківський та ін. ; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. — Київ: КНУБА, 2015. — 340 с

**Додаткова**: *(до 20 джерел, з обов’язковим посиланням мінімум на 2 джерела іноземною мовою (не російською).*

1. Башта Т. М., Руднев С. С., Некрасов Б. Б.. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы, – М. : Машиностроение, 1982. – 423 с.
2. Федорець В. О., Педченко М. Н., Струтинський В. Б. та ін. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика : підручник / за редакцією В. О. Федорця. – К. : Вища шк. 1995. – 463 с.
3. Левицький Б. Ф., Лещій Н. П. Гідравліка: загальний курс. Підручник.,. – Львів : Світ, 1994. – 264 с.
4. Кулінченко В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід. – К.: Інкос, 2006.- 616 с

**Інформаційні джерела**: *(від 10 посилань).*

1. Гидравлика и пневматика. Режим доступу: <https://www.twirpx.com/files/science/hydro/>
2. Гідравліка. Режим доступу: <http://esu.com.ua/search_articles.php?id=29484>.
3. Урок гидравлики. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=VJqZgDgTPGc>.
4. Основы гидравлики. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=G1VMbbURtSM>

*До списку рекомендованої літератури також необхідно включати власні навчально-методичні видання та наукові статті з проблематики навчальної дисципліни (за наявності).*