

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра будівельних і дорожніх машин

(повна назва кафедри)



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи

Р.Б.Папірник

« 04 жовтня 2020 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Конструювання і розрахунок будівельних та дорожніх машин (гідропривід)»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр

(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна

(денна, заочна, вечірня)

розробник Шатов Сергій Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основними завданнями вивчення дисципліни «Конструювання і розрахунок будівельних та дорожніх машин (гідропривід)» є вивчення відповідних нормативних документів та комп'ютерних програм у сфері конструювання та розрахунку гідравлічного приводу будівельних та дорожніх машин, а також вивчення сучасних типів гідравлічного обладнання, що використовуються у вітчизняних та закордонних машинах.

**2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вид роботи	Години	Кредити	Семестр
			VII
Всього годин за навчальним планом, з них	105	3,5	105
<b>Аудиторні заняття, у т.ч.</b>	<b>46</b>		<b>46</b>
лекцій	30		30
лабораторні роботи	–		–
практичні заняття	16		16
<b>Самостійна робота, у т.ч.</b>	<b>59</b>		<b>59</b>
підготовка до аудиторних занять	6		6
виконання курсового проекту або роботи	–		–
підготовка до контрольних заходів	6		6
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекції	17		17
підготовка до екзамену	30		30
<b>Форма підсумкового контролю</b>			<b>екзамен</b>

### 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета вивчення дисципліни** - оволодіти теоретичними та практичними знаннями в області гідро- та пневмоприводів, які потрібні для вивчення спеціальних дисциплін учбового плану і практичній діяльності за спеціальністю.

**Завдання** – вивчення сучасних типів гідро- та пневмоприводів, методів їх розрахунку, конструкцій і характеристик об'ємних гідромашин та пневмомашин, розподільної, регулювальної і допоміжної гідроапаратури.

**Пререквізити дисципліни.**

«Опір матеріалів», «Деталі машин», «Обчислювальна механіка».

**Постреквізити дисципліни.**

«Технології комп'ютерного проектування», «Веб-технології та веб-дизайн», «Динаміка будівельних і дорожніх машин».

**Компетентності.**

**Загальні компетентності:** ЗК-2, ЗК-3, ЗК-9 (згідно з освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки». СВО ПДАБА – 122 КН 2017, розділ IV);

**Фахові компетентності:** СК-17, СК-18 (згідно з освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки». СВО ПДАБА – 122 КН 2017, розділ IV);

**Заплановані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** РН-29, РН-30, РН-31 (згідно з освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки». СВО ПДАБА – 122 КН 2017, розділ V);

**вміти:** РН-29, РН-30, РН-31 (згідно з освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки». СВО ПДАБА – 122 КН 2017, розділ V);

**Методи навчання:** практичний, наочний, словесний, дистанційний.

**Форми навчання:** групові

### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. (Гідропривод, основні складові)</b>					
<b>Тема 1.</b> Основи гідравліки	4	2	2	–	–
<b>Тема 2.</b> Загальні відомості про гідравлічний об'ємний привід	7	2	2	–	4
<b>Тема 3.</b> Об'ємні гідравлічні насоси	9	4	2	–	4
<b>Тема 4.</b> Об'ємні гідравлічні двигуни	9	4	2	–	4
<b>Тема 5.</b> Розподільна апаратура гідравлічного приводу	7	4	-	–	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 2. (Апаратура гідро-та пневмоприводу)</b>					
<b>Тема 6.</b> Регулювальна апаратура гідравлічного приводу	15	6	4	-	5
<b>Тема 7.</b> Допоміжна апаратура гідравлічного приводу	10	4	2	-	4
<b>Тема 8.</b> Загальні відомості про пневматичний привід	10	4	2	-	4
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>35</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>13</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>59</b>



### 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Основи гідравліки	2
2	Загальні відомості про гідравлічний об'ємний привід	2
3, 4	Об'ємні гідравлічні насоси	4
5, 6	Об'ємні гідравлічні двигуни	4
7, 8	Розподільна апаратура гідравлічного приводу	4
9, 10, 11	Регульовальна апаратура гідравлічного приводу	6
12, 13	Допоміжна апаратура гідравлічного приводу	4
14, 15	Загальні відомості про пневматичний привід	4

### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан	Тема занять	Кількість годин
1.	Розрахунок поршневого гідроциліндра і вибір гідронасоса	2
2.	Розрахунок на міцність поршневого гідроциліндра	2
3.	Розрахунок плунжерного гідроциліндра і вибір гідронасоса	2
4.	Розрахунок на міцність плунжерного гідроциліндра	2
5.	Розрахунок об'ємного гідропроводу механізму підйому автокрана	2
6.	Розрахунок гідропроводу механізму обертання поворотної платформи екскаватора	2
7.	Розрахунок гідропроводу гусеничного рушія екскаватора	2
8.	Розрахунок колодкових та стрічкових гальм	2

### 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

### 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1.	Підготовка до аудиторних занять	6
2.	Підготовка до контрольних заходів	6
3.	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: -- робоча рідина гідропроводу, властивості, показники, основні закони; -- переваги гідропроводу у порівнянні з пневмоприводом; -- гвинтові гідронасоси, призначення, конструкція, параметри; -- обслуговування та ремонт основних типів гідронасосів; -- гідроциліндри з поворотним рухом вихідного елемента; -- ущільнення в гідроциліндрах, види, конструкція; -- конструкція гідророзподільників, обслуговування та ремонт; -- обслуговування запобіжної апаратури;	17 2 2 3 2 2 2 2 2 2
4.	Підготовка до екзамену	30

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю: письмовий, усний тестовий.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Структура оцінювання видів навчальної роботи студента у кожному змістовому модулі.

### Змістовий модуль 1. (Гідропривід, основні складові).

№ зан.	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1.	Відвідування та робота на лекціях	16
2.	Виконання практичних робіт. ПЗ№1. Розрахунок поршневого гідроциліндра і вибір гідронасоса ПЗ№2. Розрахунок на міцність поршневого гідроциліндра ПЗ№3. Розрахунок плунжерного гідроциліндра і вибір гідронасоса ПЗ№4. Розрахунок гідрооб'ємної трансмісії і ходового обладнання	3 3 3 3
3.	Контрольна робота	50
4.	Усне опитування лекційного матеріалу	22
	Разом	100

### Змістовий модуль 2. (Апаратура гідро-та пневмоприводу)

№ зан.	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1.	Відвідування та робота на лекціях	14
3.	Виконання практичних робіт: ПЗ№5. Розрахунок запобіжних елементів гідравлічних систем ПЗ№6. Розрахунок запобіжних елементів гідравлічних систем ПЗ№7. Розрахунок гідроприводу гусеничного рушія екскаватора ПЗ№8. Розрахунок колодкових та стрічкових гальм	3 3 3 3
3.	Контрольна робота	50
4.	Усне опитування лекційного матеріалу	24
	Разом	100

### Критерії оцінювання роботи на лекціях

**Кількість балів «2»** – ставиться, якщо студент присутній та працює на лекції.

**Кількість балів «1»** – ставиться, якщо студент був присутній на лекції, але не працює та не бере участі в обговоренні теми лекції.

**Кількість балів «0»** - ставиться, якщо студент відсутній на лекції.

### Критерії оцінювання виконання практичних робіт

**Кількість балів «3»** - ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно з передбаченим варіантом. Практичні розрахунки виконані послідовно, використані залежності наведені у буквальному вигляді та з підстановкою чисельних значень вхідних параметрів, які розшифровані і мають одиниці вимірювання. Прийняті остаточно кінцеві значення розрахованих параметрів, вибрані комплектуючі стандартні вироби забезпечують найбільш раціональний режим роботи гідроприводу. Практична робота виконана охайно.

**Кількість балів «2»** - ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно з передбаченим варіантом. Практичні розрахунки виконані послідовно, використані формули розшифровані, вхідні параметри та результати розрахунків



мають одиниці вимірювання. Однак прийняті остаточно кінцеві значення розрахункових параметрів, вибрані комплектуючі стандартні вироби не забезпечують найбільш раціональний режим роботи гідроприводу.

**Кількість балів «0-1»** - ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно з передбаченим варіантом, наявні порушення послідовності розрахунку і мають місце помилки у розрахунках, практична робота оформлена неохайно. Прийняті параметри та обране гідрообладнання не забезпечують найбільш раціональний режим роботи гідроприводу.

### Критерії оцінювання контрольної роботи

У контрольній роботі 5 питань.

Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання – 10.

**9-10 балів** – ставиться за змістовну, логічно-послідовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання контрольної роботи. При цьому, повністю розкриті всі пункти питання, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими конструктивними та розрахунковими схемами. Методики розрахунку викладені послідовно, супроводжуються висновками потрібних залежностей, у наведених формулах пояснені параметри і надані одиниці вимірювання.

**7-8 балів** – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання контрольної роботи при відсутності послідовного викладання матеріалу, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у методиках розрахунків, конструктивних та розрахункових схемах є незначні помилки, пропущені формули або висновки залежностей для визначення окремих параметрів.

**5-6 балів** – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання контрольної роботи, якщо студент надав поверхову відповідь на питання, відсутня логічна послідовність відповіді, допущені помилки в конструктивних та розрахункових схемах, у методиках розрахунку відсутні формули та залежності для визначення більшості параметрів.

**1-4 балів** – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання контрольної роботи, якщо відсутні відповіді на окремі його частини, наявні грубі помилки у конструктивних, розрахункових схемах і методиках розрахунку, що приводять до нерозуміння конструкції машин, механізмів і отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів, або їх відсутність.

**0 балів** – відсутність відповіді.

### Критерії оцінювання усного опитування лекційного матеріалу

Максимальна кількість балів – 22 (24 для другого змістового модулю).

**20-22 балів** (22-24 для другого змістового модулю) – ставиться, якщо студент відповідає, змістовно, логічно-послідовно, правильно. При цьому, повністю розкритий матеріал, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими конструктивними та розрахунковими схемами. Методики розрахунку викладені послідовно, супроводжуються висновками потрібних залежностей, у наведених формулах пояснені параметри і надані одиниці вимірювання.

**12-19 балів** – (14-21 для другого змістового модулю) ставиться, якщо студент відповідає не послідовно, окремі підпункти розкриті не в повному обсязі, у методиках розрахунків, конструктивних та розрахункових схемах є незначні помилки, пропущені формули або висновки залежностей для визначення окремих параметрів.

**5-11 балів** – (5-13 для другого змістового модулю) ставиться, якщо студент відповідає поверхово, відсутня логічна послідовність, допущені помилки в конструктивних та розрахункових схемах, у методиках розрахунку відсутні формули та залежності для визначення більшості параметрів.



**0-4 балів** – ставиться, якщо при опитуванні студента відсутні відповіді на окремі частини матеріалу, наявні грубі помилки у конструктивних, розрахункових схемах і методиках розрахунку, що приводять до нерозуміння конструкції машин, механізмів і отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів, або їх відсутність.

#### **Критерії оцінювання відповідей на екзамені.**

В екзаменаційному білеті 4 питання.

Кількість балів за відповідь на кожне питання – 25.

**24-25 балів** – ставиться за змістовну, логічно-послідовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білету. При цьому повністю розкриті всі пункти питання, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими конструктивними та розрахунковими схемами. Методики розрахунку викладені послідовно, супроводжуються потрібними залежностями, у наведених формулах пояснені параметри і надані одиниці вимірювання.

**16-23 балів** – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білету при відсутності послідовного викладання матеріалу, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у методиках розрахунків, конструктивних та розрахункових схемах є незначні помилки, пропущені формули або залежності для визначення окремих параметрів.

**8-15 балів** – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білету, якщо студент надав поверхову відповідь на питання екзаменаційного білету, відсутня логічна послідовність відповіді, допущені помилки в конструктивних та розрахункових схемах, у методиках розрахунку відсутні формули та залежності для визначення більшості параметрів.

**1-7 балів** – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білету, якщо відсутні відповіді на окремі його частини, наявні грубі помилки у конструктивних, розрахункових схемах і методиках розрахунку, що приводять до нерозуміння конструкції машин, механізмів і отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів, або їх відсутність.

**0 балів** – відсутність відповіді.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середньоарифметичне значення кількості балів двох змістових модулів та екзамену.

## **11. ПОЛІТИКА КУРСУ**

**Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт, практичних занять та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої можна використовувати лише під час он-лайн тестування. З метою запобігання плагіату при використанні літературних джерел та електронних ресурсів, робити посилання на них.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять – обов'язковий компонент оцінювання, за яке нараховують бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може проходити в он-лайн формі за погодженням із деканатом.

**Порядок зарахування пропущених лекцій:** опитування на консультації за законспектованим матеріалом пропущених лекцій. **Порядок зарахування пропущених практичних занять:** перевірка розрахунків та опитування на консультації за законспектованим матеріалом пропущених практичних занять.

## **12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Объемный гидропривод и гидропнемоавтоматика / Г. А. Аврунин и др. – Харьков : изд-во ХНАДУ, 2008. – 412 с.

2. Савин И.Ф. Гидравлический привод строительных машин. - М.: Стройиздат, 1974. - 240 с.
3. Коваль Г.В. Гидравлика и гидропривод горных машин. - М.: Машиностроение, 1979. - 319 с.
4. Башта Т.М. и др. Гидравлика, гидромашин и гидроприводы. - М.: Машиностроение, 1982. - 423 с.
5. Федоренко В.О. та інші. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика. - К.: Вища школа, 1995.
6. Мандрус В.І. та інші. Машинобудівна гідравліка. - Львів: Світ, 1995.
7. Перекрестов А.В. Основ гідравліки і пневматики. - Харків: ХДУ, 1967.
8. Методические указания по составлению гидравлических схем дорожно-строительных машин в курсовом и дипломном проектировании для студентов специальностей 7.090214 / Сост. Хмара Л.А., Голубченко А.И. - Днепропетровск: ПГАСА, 2001. - 57 с.

#### Допоміжна

1. Васильченко В.А. Гидравлическое оборудование мобильных машин: Справочник. - М.: Машиностроение, 1983.
2. Башта Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем. - М.: Машиностроение, 1974. - 605 с.
3. Гидравлика и гидропривод / В.Г.Гейер, В.С.Дулин, А.Г.Борумский, А.Н.Заря. - М.: Недра, 1970. - 303 с.
4. Справочное пособие по гидравлике, гидромашин и гидроприводам / Под редакцией Б.Б.Некрасова. - Минск: Высшая школа, 1985.
5. Васильченко В.А., Шиткова С.А., Акользина Л.С. Гидравлическое оборудование для гидроприводов строительных, дорожных и коммунальных машин: Каталог-справочник. - М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1979.
6. Рындя Н.В., Чередниченко А.К. Гидро- и пневмоприводы судовых устройств и систем. - Николаев: НУК, 2007. - 132 с.

### 13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. [www.youtube.com/watch?v=RlocV5H6WBM](http://www.youtube.com/watch?v=RlocV5H6WBM)
2. [www.youtube.com/watch?v=m\\_gImbGXyAQ](http://www.youtube.com/watch?v=m_gImbGXyAQ)
3. [www.youtube.com/watch?v=dredjg4sGtg](http://www.youtube.com/watch?v=dredjg4sGtg)
4. [www.youtube.com/watch?v=ePd4gepa11Y](http://www.youtube.com/watch?v=ePd4gepa11Y)
5. [www.youtube.com/watch?v=t4dg0\\_28mfw](http://www.youtube.com/watch?v=t4dg0_28mfw)
6. [www.youtube.com/watch?v=ik1TSx-p91w](http://www.youtube.com/watch?v=ik1TSx-p91w)
7. [www.youtube.com/watch?v=V0\\_3z4xZk1w](http://www.youtube.com/watch?v=V0_3z4xZk1w)
8. [www.youtube.com/watch?v=0ktQnUuct80](http://www.youtube.com/watch?v=0ktQnUuct80)
9. [www.youtube.com/watch?v=wEPrxkbStCk](http://www.youtube.com/watch?v=wEPrxkbStCk)
10. [www.youtube.com/watch?v=WtW-a\\_egdmM](http://www.youtube.com/watch?v=WtW-a_egdmM)
11. [www.youtube.com/watch?v=Uq7\\_rRuAIZ8](http://www.youtube.com/watch?v=Uq7_rRuAIZ8)

Розробник \_\_\_\_\_



(С.В. Шатов)

(підпис)

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_



(Н. О. Вельмагіна)

(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри  
будівельних і дорожніх машин  
Протокол від « 31 » серпня 2020 року № 1