

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва дисципліни</b>	Конструювання та обслуговування гідравлічних систем в металургії
<b>Шифр та назва спеціальності</b>	133 – Галузеве машинобудування
<b>Назва освітньої програми</b>	Галузеве машинобудування
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (доктор філософії)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна циклу вільного вибору аспіранта, циклу дисциплін професійної підготовки.
<b>Обсяг дисципліни</b>	5 кредитів ЄКТС (150 академічних годин)
<b>Терміни вивчення дисципліни</b>	II курс, III семестр (V – VI чверті)
<b>Назва кафедри, яка викладає дисципліну</b>	Машини і агрегати металургійного виробництва (МАМВ)
<b>Провідний викладач (лектор)</b>	Доцент, кандидат технічних наук Мазур Ігор Анатолійович E-mail: <a href="mailto:igor.mazur1974@gmail.com">igor.mazur1974@gmail.com</a> , кімн. М-218
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Передумови вивчення дисципліни</b>	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вища математика;</li> <li>- Фізика;</li> <li>- Теоретична механіка;</li> <li>- Опір матеріалів;</li> <li>- Гідравліка, гідро- та пневмопривод;</li> <li>- Експлуатація гідравлічних систем металургійних машин;</li> <li>- Теорія коливань та динаміка металургійних машин;</li> <li>- Комп'ютеризація інженерних розрахунків;</li> <li>- Інформаційні технології в наукових дослідженнях.</li> </ul>
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Формування у аспірантів комплексу сучасних теоретичних знань, умінь і навичок, необхідних майбутнім фахівцям для ефективного вирішення питань щодо конструювання, розрахунку та обслуговування сучасних гідравлічних систем металургійного обладнання у сфері їх професійної діяльності.

<p><b>Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна</b></p>	<p>ПК1. Здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку діяльність у професійній області з використанням сучасного науково-дослідного інструментарію, зокрема механіко-математичних методів аналізу, та інформаційно-комп'ютерних технологій.</p> <p>ПК2. Вміння конструювання машин, їх елементів і систем машин.</p> <p>ПК3. Навичка розрахунків технологічних, енергетичних, міцнісних параметрів машин, їх елементів і систем машин.</p> <p>ПК4. Знання методів досліджень машин, їх елементів і систем машин.</p> <p>ПК5. Навички дослідження навантажень та робочих параметрів у, машинах, механізмах та елементах конструкцій.</p> <p>ПК7. Методи розрахунків і забезпечення якості та надійності машин при конструюванні, виготовленні, монтажі та під час експлуатації.</p> <p>ПК8. Навички дослідження закономірностей відмов машин, виявлення їх дефектів і розроблення наукових основ підвищення їх безвідмовності.</p> <p>ПК9. Вміння розробляти стратегії та режими технічного обслуговування обладнання.</p> <p>ПК10. Вміння розробляти наукові основи і методи технічної діагностики машин.</p> <p>ПК11. Здатність розробляти наукові основи і методи оцінки технічної безпеки та ресурсу механічних систем.</p>
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>В результаті вивчення дисципліни аспірант повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- склад гідравлічних систем;</li> <li>- основні принципи побудови, етапи та послідовність проектування та розрахунку гідравлічних систем;</li> <li>- зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</li> </ul> <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- висувати комплекс вимог до АСУТП (укладати технічне завдання на проектування АСУТП);</li> <li>- обґрунтовувати вибір гідромашин та гідроапаратури на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до гідравлічної системи;</li> <li>- виконувати роботи з проектування гідравлічних сис-</li> </ul>

	<p>тем металургійного обладнання;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- досліджувати технологічні навантаження у гідравлічних системах;</li> <li>- читати та розробляти основні схеми та креслення гідравлічних систем, складати текстові документи.</li> </ul> <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>РНС-1. Знати та розуміти розрахунки технологічних, енергетичних, міцнісних параметрів машин, їх елементів і систем машин.</p> <p>РНС-2. Знати та розуміти методи досліджень і конструювання машин, їх елементів і систем машин.</p> <p>РНС-3. Вміти досліджувати технологічні навантаження у машинах, механізмах та їх елементах.</p> <p>РНС-4. Знати та розуміти методи розрахунків і забезпечення якості та надійності машин при конструюванні, виготовленні, монтажі та під час експлуатації.</p> <p>РНС-5. Вміти досліджувати закономірності відмов машин, виявляти їх дефекти і розробляти наукові основи підвищення їх безвідмовності.</p> <p>РНС-6. Вміти розробляти наукові основи і методи технічного обслуговування обладнання.</p> <p>РНС-7. Вміти розробляти наукові основи і методи технічної діагностики машин.</p> <p>РНС-8. Знати та розуміти сучасні методи, математичні моделі та алгоритми для аналізу процесів і станів технічних систем.</p> <p>РНС-9. Вміти розробляти наукові основи і методи оцінки технічної безпеки та ресурсу механічних систем.</p> <p>РНС-10. Вміти викладати і навчати механічні науки та технології.</p> <p>РНС-11. Знати методи та вміти конструювати машини, їх елементи і системи машин.</p>
<p><b>Зміст навчальної дисципліни</b></p>	<p>Модуль 1. Принципи дії та основні властивості гідроприводів.</p> <p>Модуль 2. Двопозиційні гідроприводи з релейним керуванням.</p> <p>Модуль 3. Слідкуючі гідроприводи з дросельним керуванням.</p> <p>Модуль 4. Слідкуючі гідроприводи з машинним керуванням.</p> <p>Модуль 5. Об'ємні приводи дискретної дії.</p>
<p><b>Заходи та методи</b></p>	<p>Оцінювання модулів 1-5 здійснюється за результатами виконання модульних контрольних робіт, лабораторних та</p>

<b>оцінювання</b>	<p>практичних робіт.</p> <p>Семестрова оцінка III семестру визначається як середнє арифметичне 5-ти модульних оцінок за 12-бальною шкалою.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається за результатами письмового іспиту з подальшим усним опитуванням за 12-бальною шкалою.</p>
-------------------	--

### Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Семестр
		III
<b>Усього годин за навчальним планом, у тому числі:</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
<b>Аудиторні заняття, з них:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Лекції	32	32
Лабораторні роботи	8	8
Практичні заняття	8	8
Семінарські заняття	0	0
<b>Самостійна робота, у тому числі при:</b>	<b>102</b>	<b>102</b>
підготовці до аудиторних занять	24	24
підготовці до модульних контрольних робіт (екзамену)	45	45
виконанні індивідуальних завдань		
опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	33	33
<b>Заходи семестрового контролю</b>		<b>підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)</b>

<b>Специфічні засоби навчання</b>	<p>Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення: пакет VISSIM, SIMULINK-пакет «MATLAB», платформу для моделювання приводних систем «SIMSTER» Bosch Rexroth AG.</p>
<b>Навчально-методичне забезпечення</b>	<p><b><u>Основна література:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навроцкий К.Л. Теория и проектирование гидро- и пневмоприводов: Учебник для студентов вузов по специальности «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика». – М.: Машиностроение, 1991. – 384 с.</li> <li>2. Кожевников С.Н., Пешат В.А. Гидравлический и пневматический приводы металлургических машин. – М.:</li> </ol>

- Машиностроение, 1973. – 350 с.
3. Немировский И.А., Снисарь Н.Г. Расчет гидроприводов технологических машин. – К.:Тэхника, 1992. – 181с.
  4. Ивановский Ю.К., Моргунов К.П. Основы теории гидропривода. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 200 с.
  5. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник /А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 446 с
  6. Гидравлическое оборудование металлургических цехов / А.М.Иоффе, О.Н.Кукушкин, Ф.А.Наумчук и др. – М.: Металлургия, 1988. – 248 с.
  7. Свешников В.К. Станочные гидроприводы : Справочник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.:Машиностроение, 2008. – 640 с
  8. Лозовецкий В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : Учеб. пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 560 с.
  9. Гудилин Н.С. Гидравлика и гидропривод : Учеб. пособие для вузов / Под общ. ред. И.Л. Пастоева. – 4-е изд. – М.: Горная книга, 2007. – 519 с
  10. Корнюшенко С.И. Основы объемного гидропривода и его управления : Учеб.пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019 – 338 с.
  11. Дорф Р.К. Современные системы управления : монография / Р.К. Дорф, Р.Х. Бишоп пер. с англ. Б.И. Копылова. – М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2004. – 832 с.
  12. Коробочкин Б.Л. Динамика гидравлических систем станков : учебник / Б.Л. Коробочкин. – М. : Машиностроение, 1976. – 240 с.
  13. Лур'є З.Я. Моделювання та динаміка гідравлічних систем : навч. посібник / З.Я. Лур'є, О.П. Іваницька. – Харків : ХДПУ, 2000. – 132 с.
  14. Лур'є З.Я. Моделювання та оптимізація гідравлічних систем : навч. посібник / З.Я. Лур'є, О.П. Іваницька, А.І. Жерняк. – К. : ІСДО, 1995. – 144 с.
  15. Лур'є З.Я. Динаміка об'ємних гідропневмосистем загальнопромислового призначення: навч. посібник : у 2-х ч. /З.Я. Лур'є, О.І. Гасюк. – Ч. 1. – Харків : НТУ «ХПІ», 2008. – 132 с.

**Додаткова література:**

16. А.М.Иоффе, И.А.Мазур. Гидравлическое, пневматическое и смазочное оборудование металлургических

	<p>цехов. – М.: ЗАО Metallurgizdat, 2009. – 960с.</p> <p>17. Правила технической эксплуатации гидроприводов на предприятиях черной металлургии / А.М.Иоффе, О.Н.Кукушкин, Е.К.Левчук и др. – СПб.: Гектор, 1992. – 336 с.</p> <p>18. Устройство и обслуживание гидроприводов механизмов доменных цехов / Большаков В.И, Вулых, А.В., Кострицкий В.С и др. – М.: Metallurgia, 1989. – 112 с.</p>
--	---

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми  
133 «Галузеве машинобудування» (Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2020 р.).

Гарант освітньої програми,  
д.т.н., проф.

Сергій БІЛОДІДЕНКО