



ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ГІДРАВЛІКА

| | | |
|--|--|--|
| Галузь знань | 14 "Електрична інженерія" | |
| Спеціальність | 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" | |
| Освітній ступінь | Бакалавр | |
| Викладач | Борак Костянтин Вікторович | |
|  | Посада | Заступник директора ЖАТФК з навчальної роботи |
| | Науковий ступінь | Доктор технічних наук |
| | Вчене звання | доцент |
| | Контактний Тел.: | (067)721-90-40 |
| | E-mail | koss1983@meta.ua |
| | Робоче місце | Ауд. 34 |
| Статус дисципліни | Нормативна дисципліна професійної підготовки | |
| Час та місце проведення | На базі загальної середньої освіти: 3-й семестр, згідно розкладу На базі фахової передвищої освіти: 2-й семестр, згідно розкладу | |
| Кількість кредитів | 4 кредити (120 год.) | |
| Форма контролю | залік | |
| Сторінка дисципліни в Moodle | Житомирський агротехнічний фаховий коледж - Освітній портал <u>https://learn.zhatk.zt.ua</u> | |

Пререквізити навчальної дисципліни: Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях здобувачів освіти із наступних навчальних дисциплін: Фізика, Вища математика,

Постреквізити: Теплотехніка, Теплоенергетичні установки та системи.

Характеристика дисципліни:

Мета: формування фахівця, який володітиме теоретичними знаннями в галузі гідравліки та методами розв'язування інженерних задач, пов'язаних із використанням і застосуванням рідин у різноманітних галузях сільськогосподарського виробництва.

Завдання: вивчення дисципліни полягає у формуванні компетентностей з питань гідравлічних розрахунків, проектування гідравлічних систем та їх кваліфікованої експлуатації.

В результаті вивчення навчальної дисципліни, здобувач освіти повинен **знати:** основні фізичні властивості рідин і газів, закони гідростатики; основне рівняння гідростатики, дію сил гідростатичного тиску на плоскі та криволінійні поверхні; закон Архімеда, основи теорії плавання тіл, закон Паскаля та використання його в техніці, а також використання інших законів гідростатики; основні положення гідродинаміки, рівняння нерозривності потоку; геометричний та енергетичний зміст рівняння Бернуллі, основи руху реальної рідини та втрати напору під час руху, режими руху рідини, гідромеханічну подібність; будову і принцип дії динамічних та об'ємних насосів; принцип дії, конструкцію та основні характеристики гідравлічних машин і пристроїв, особливості роботи систем водопостачання сільських населених пунктів і підприємств; обладнання, технологічні схеми очищення води в системах водопостачання;

вміти: використовувати прилади для вимірювання тиску; визначати режими руху рідини, значення критерію Рейнольдса; визначати втрати напору вздовж трубопроводу та місцевих опорах; використовувати рівняння Бернуллі для гідравлічних розрахунків; використовувати на практиці динамічні насоси та об'ємні гідравлічні машини; визначати гідроенергетичні параметри насосів: напір, подачу, параметри насосів під час роботи на мережу; підбирати обладнання, яке забезпечує економне витрачання води; розраховувати гідравлічні пристрої, елементи технологічних схем, у яких використовується рідина та гази, водопровідні мережі і вибирати відповідне обладнання та споруди, визначати основні параметри їх роботи.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей освітньо-професійної програми:

ІК: здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

ІК: здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. КЗ 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. КЗ 7. Здатність працювати в команді. КЗ 8. Здатність працювати автономно. ФК 2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. ФК 10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів навчання:

РН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

РН 18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

РН 19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

План вивчення навчальної дисципліни

Обсяг дисципліни:

| денна форма навчання | заочна форма навчання |
|----------------------------------|-----------------------|
| Лекції | |
| 16 год. | 4 год. |
| Практичні, семінарські | |
| 4год. | 2год. |
| Лабораторні | |
| 12год | – |
| Самостійна робота | |
| 88 год. | 114 год. |
| Вид підсумкового контролю | |
| залік | екзамен |

Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

| Назви модулів, змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|---|--------|---------|----|--------------|---|----|--------|-------------|----|
| | денна форма | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | | | | | |
| | | л | п | л б | ін д | ср | | л | п | л б | і н д | ср |
| <i>I</i> | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Розділ 1. Гідростатика. Властивості рідин. Сили які діють на рідину. Гідростатичний тиск в точці. Властивості тиску. Основне рівняння гідростатики. Приведена та п'єзометрична висота. Гідростатичний напір. Сполучені посудини. Закон Паскаля. Повний і манометричний тиск, вакуум. Прилади для вимірювання тиску: рідинні, механічні та ін. Епюри тиску. Сили тиску рідини на плоскі і криволінійні поверхні. Закон Архімеда. Умови плавання тіл. | 20 | 6 | 2 | 2 | | 10 | | 2 | | | | 18 |
| Розділ 2. Гідродинаміка. Кінематика рідини. Основні поняття. Усталений (стаціонарний) та неусталений (нестационарний) рух. Основні параметри кінематики: траєкторія, лінія та трубка течії, елементарна струминка та її властивості. Потік і його елементи: живий переріз, змочений периметр, гідравлічний радіус. Напірний та безнапірний рухи. Динаміка рідини. Рівняння нерозривності руху в диференціальній формі. Рівняння Бернуллі. Гідравлічні опори. Види місцевих опорів. Формули для визначення втрат напору на місцеві опори. Режими руху рідини: ламінарний та турбулентний. Число Рейнольдса. Гідравлічний розрахунок трубопроводів та каналів. Класифікація трубопроводів. Гідравлічний розрахунок коротких та довгих трубопроводів. Розрахунок довгих трубопроводів у разі послідовного та паралельного з'єднання. Гідравлічний удар. Формула Жуковського. Рівномірний рух рідини в каналах і безнапірних трубопроводах. Гідравлічний найвигідніший профіль перерізу каналу. Допустимі швидкості руху води в каналах. Взаємодія потоку і тіл, які знаходяться в рідині. Витікання рідини через отвори, насадки. Основний закон фільтрації. Дебіт досконалого та недосконалого ґрунтового колодязя. | 54 | 4 | | 4 | | 46 | | 2 | | | | 52 |
| Розділ 3. Гідравлічні машини. Призначення і класифікація гідромашин. Принцип дії динамічних та об'ємних машин. Відцентрові насоси та їх характеристики. Подібність | 26 | 2 | 2 | 6 | | 16 | | | | | | 26 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|-----------|--|-----------|--|----------|----------|--|--|--|------------|
| лопатевих машин. Робота відцентрового насоса на трубопровід. Регулювання подачі. Кавітаційні явища в роботі відцентрового насоса. Паралельне та послідовне з'єднання насосів. Робота насосів на мережу. Допустима висота всмоктування та кавітація в лопатевих насосах. Осьові насоси, будова та принцип їх дії. Об'ємні, аксіально-та радіально-поршневі насоси, будова та принцип їх дії. | | | | | | | | | | | | | |
| Розділ 4. Сільськогосподарське водопостачання. Особливості сільськогосподарського водопостачання. Загальна схема водопостачання, її елементи. Загальна схема руху ґрунтових вод. Джерела водопостачання. Типи та конструкція водоприймачів. Методи покращення якості води. Вимоги до якості води. Водонапірні башти та їх обладнання. Пневматичні напірні установки. Каналізація сільських населених пунктів | 20 | 2 | | 2 | | 16 | | | 2 | | | | 18 |
| Всього | 120 | 14 | 4 | 12 | | 88 | | 4 | 2 | | | | 114 |

КАТАЛОГ РЕСУРСІВ :

Основна література

1. Буренніков Ю. А. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: навчальний посібник / Ю. А. Буренніков, І. А. Немировський, Л. Г. Козлов. – Вінниця: ВНТУ. 2013. 273 с.
2. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи, гідропневмоавтоматика : лабораторний практикум / [Ю. А. Буренніков, О. В. Дерібо, Л. Г. Козлов, В. П. Пурдик, С. В. Репінський]. Вінниця : ВНТУ, 2016. 100 с.
3. Дідур В.А., Савченко ЛО.Д., Журавель Д.П., Мовчан С.І. Гідравліка та її використання в агропромисловому комплексі. Підручник. 2008. 577с.
4. Дідур В.А., Савченко ЛО.Д., Пастушенко С.І., Мовчан С.І. Гідравліка, сільськогосподарське водопостачання та гідропневмопривод. Навч. посібник. 2000. 464с.
5. Левицький Б. Ф. Гідравліка: загальний курс. Підручник. / Б. Ф. Левицький, Н. П. Лещій. Львів : Світ, 1994. 264 с.

Додаткова література

1. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика: Підручник / В. О. Федорець, М. Н. Педченко, В. Б. Струтинський та ін. За редакцією В. О. Федорці. К.: Вища шк. 1995. 463 с.
2. Мандрус В.І., Лещій Н.П., Звягін В.М. Машинобудівна гідравліка: задачі та приклади розрахунків. Навчальний посібник. Львів: Світ, 1995. 264 с.

Інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ЖАТФК, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04).

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ

Оцінювання знань, вмінь і навичок студентів включає ті види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, самостійну роботу. Перевірку і оцінювання знань студентів проводять в наступних формах:

- оцінювання виконання і захист практичних та лабораторних робіт;
- складання проміжного контролю знань за темами;
- отримання заліку.

Для кожної теми передбачено певну форму поточного контролю. Студент може покращити результати поточного контролю при отриманні заліку через тестування.

Максимальна оцінка навчальної дисципліни — 100 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|--|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90-100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 64-73 | D | | |
| 60-63 | E | задовільно | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

Розподіл балів, які отримують студенти (максимально можлива сума)

| Поточний контроль та самостійна робота | | | | Максимально можлива сума набраних балів за поточний контроль | Підсумковий контроль (тестовий залік) |
|--|------|------|------|---|--|
| P1 | P2 | P3 | P4 | 80 | 60 |
| 1-20 | 1-20 | 1-20 | 1-20 | | |

P1, P2 ... – розділи для вивчення.

Політика курсу

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу обов'язковість відвідування занять, активну участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і практичних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.