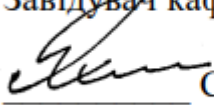


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра галузеве машинобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри,


Сергій ЯХІН
31 січня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(факультетська вибіркова навчальна дисципліна)

ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

освітньо-професійна програма	<u>Машини та обладнання</u> <u>сільськогосподарського виробництва</u> <u>Технології і засоби механізації</u> <u>сільськогосподарського виробництва</u>
спеціальність	<u>133 Галузеве машинобудування</u> <u>208 Агроінженерія</u>
галузь знань	<u>13 Механічна інженерія</u> <u>20 Аграрні науки та продовольство</u>
освітній ступінь	<u>Бакалавр</u>
факультет	<u>Інженерно-технологічний</u>

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерне обладнання будівель і споруд» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 Галузеве машинобудування та за освітньо-професійною програмою «Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності 208 Агроінженерія.

Мова викладання державна

Розробники: Володимир Муравльов, доцент кафедри галузеве машинобудування, кандидат технічних наук, доцент

31 січня 2022 року


Розробник  Володимир МУРАВЛЬОВ

Схвалено на засіданні кафедри галузевого машинобудування

протокол від 31 січня 2022 року № 6

Затверджено завідувачем кафедри

31 січня 2022 року

 Сергій ЯХІН

Погоджено гарантом освітньої програми Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

31 січня 2022 року

 Олександра БІЛОВОД

Погоджено гарантом освітньої програми Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва

31 січня 2022 року

 Сергій ЛЯШЕНКО

Схвалено головою НМР спеціальності
Галузеве машинобудування

 Станіслав ПОПОВ

Схвалено головою НМР спеціальності
Агроінженерія

 Сергій ЛЯШЕНКО

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів	4,0	
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	вибіркова	
Рік навчання (курс)	2 (ЗС(ІТФ) бд 2021(ФК))	2 (ЗС(ІТФ) бз 2021(ФК))
Семестр	3	3
Лекції (годин)	16	6
Практичні (годин)	24	4
Самостійна робота (годин)	80	110
в т.ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (годин)	—	20
Вид семестрового контролю	Залік	Залік

2. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни формування у студентів теоретичних знань з основ проектування, монтажу та експлуатації інженерних систем будівель та споруд.

Основні завдання навчальної дисципліни: дати уявлення студентам про принципи роботи та основні розрахункові параметри інженерного обладнання будівель і споруд.

Компетентності:

загальні:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність приймати ефективні рішення щодо розв'язування інженерного завдання.

Результати навчання:

- РН 1. Знати класифікацію та характеристику інженерного обладнання будівель та споруд;

Методи навчання:

- словесні;
- практичні;
- письмовий контроль;
- комп'ютерні і мультимедійні.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Види інженерного обладнання та його призначення

Види інженерних систем. Склад інженерних систем. Призначення окремих видів інженерних систем.

Тема 2. Система вентиляції і кондиціонування повітря

Призначення і види систем вентиляції. Обладнання систем примусової вентиляції. Кондиціонування повітря, устаткування систем кондиціонування

Тема 3. Системи водопостачання

Призначення та види систем водопостачання. Вимоги до якості води та джерела

водопостачання. Схеми та обладнання внутрішнього холодного водопостачання. Схеми та конструктивні елементи внутрішнього гарячого водопостачання

Тема 4. Системи каналізації

Призначення і класифікація систем каналізації. Внутрішня каналізація. Водостоки будівель

Тема 5. Системи електрозабезпечення

Основні елементи системи електрозабезпечення будівель. Блискавкозахист будівель. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії.

Тема 6. Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронної та протипожежної сигналізації

Системи зв'язку у об'єктах АПК. Системи охоронної сигналізації. Системи протипожежної сигналізації.

Тема 7.Вертикальний транспорт будівель

Види вертикального транспорту. Конструкція ліфтів. Безпечна експлуатація ліфтів

Тема 8. Експлуатація інженерних систем будівель

Обслуговування і ремонт інженерних систем. Система автоматичного регулювання роботи інженерних систем

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма ЗС(ІТФ) бд 2021(ФК)					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лекції	практ.	лабор.	сам. р		лекції	практ.	лабор.	сам. р
Тема 1. Види інженерного обладнання та його призначення	17	2	4	–	11	15	2	2	–	11
Тема 2. Система вентиляції і кондиціювання повітря	17	2	4	–	11	15	2	–	–	13
Тема 3. Системи водопостачання	17	2	4	–	11	15	–	–	–	15
Тема 4. Системи каналізації	13	2	2	–	9	15	–	–	–	15
Тема 5. Системи електрозабезпечення	13	2	2	–	9	15	–	–	–	15
Тема 6. Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронної та протипожежної сигналізації	13	2	2	–	9	15	–	–	–	15
Тема 7. Вертикальний транспорт будівель	13	2	2	–	9	15	–	–	–	15
Тема 8. Експлуатація інженерних систем будівель	17	2	4	–	11	15	2	2	–	11
Усього годин	120	16	24	–	80	120	6	4	–	110
У т.ч. індивідуальні завдання	–	–	–	–	–	20	–	–	–	20

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма ЗС(ІТФ)_бд_2021(ФК)	заочна форма
1.	Тема 1. Види інженерного обладнання та його призначення. Види інженерних систем.	2	2
2.	Тема 1. Види інженерного обладнання та його призначення. Склад інженерних систем	2	
3.	Тема 2. Система вентиляції і кондиціонування повітря. Визначення місця розташування каналів природної вентиляції	2	
4.	Тема 2. Система вентиляції і кондиціонування повітря Побудова схеми вентканалів системи природної вентиляції будинку	2	
5.	Тема 3. Системи водопостачання. Трасування внутрішніх водопровідних мереж. Побудова схеми водопроводу	2	
6.	Тема 3. Системи водопостачання. Визначення розрахункових витрат води на виробничі та господарсько-питні потреби на підприємствах	2	
7.	Тема 4. Системи каналізації. Трасування, побудова схеми каналізації, розрахунок каналізаційних стояків.	2	
8.	Тема 5. Системи електрозабезпечення	2	
9.	Тема 6. Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронної та протипожежної сигналізації	2	
10.	Тема 7. Вертикальний транспорт будівель	2	
11.	Тема 8. Експлуатація інженерних систем будівель. Обслуговування і ремонт інженерних систем.	2	2
12.	Тема 8. Експлуатація інженерних систем будівель. Система автоматичного регулювання роботи інженерних систем.	2	
	Разом	24	4

6. Темі самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма ЗС(ІТФ)_бд_2021(ФК)	заочна форма
1.	Тема 1. Види інженерного обладнання та його призначення	11	11
2.	Тема 2. Система вентиляції і кондиціонування повітря	11	13
3.	Тема 3. Системи водопостачання	11	15
4.	Тема 4. Системи каналізації	9	15
5.	Тема 5. Системи електрозабезпечення	9	15
6.	Тема 6. Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронної та протипожежної сигналізації	9	15
7.	Тема 7. Вертикальний транспорт будівель	9	15
8.	Тема 8. Експлуатація інженерних систем будівель	11	11
	Разом	80	110

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок в розрізі тем передбачених робочою навчальною програмою по дисципліні «Інженерне обладнання будівель і споруд».

Реалізація даного напрямку роботи передбачається шляхом розв'язання індивідуальних завдань здобувачами заочної форми навчання. Завдання складаються з практичних задач за темами вивчення навчальної дисципліни.

8. Оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форми оцінювання
РН1. Знати класифікацію та характеристику інженерного обладнання будівель та споруд;	- виконання вправ на практичних заняттях; - виконання завдань самостійної роботи.

9. Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування результатів навчання для здобувачів вищої освіти

Теми	Результати навчання	Разом
	РН 1	
Тема 1. Види інженерного обладнання та його призначення	15	15
	9	9
Тема 2. Система вентиляції і кондиціонування повітря	15	15
	9	9
Тема 3. Системи водопостачання	15	15
	9	9
Тема 4. Системи каналізації	10	10
	6	6
Тема 5. Системи електрозабезпечення	10	10
	6	6
Тема 6. Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронної та протипожежної сигналізації	10	10
	6	6
Тема 7. Вертикальний транспорт будівель	10	10
	6	6
Тема 8. Експлуатація інженерних систем будівель	15	15
	9	9
Разом		
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	100	100
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	60	60

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування результатів навчання

Результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		Максимальний	Мінімальний
РН1. Знати класифікацію та характеристику інженерного обладнання будівель та споруд;	100	100	60
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

10.Форми оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форма оцінювання (ЗС(ІТФ)_бд_2021(ФК), ЗС(ІТФ)_бз_2021(ФК))					
	Виконання вправ на практичних		Самостійна робота		Разом	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
РН1. Знати класифікацію та характеристику інженерного обладнання будівель та споруд	36	60	24	40	60	100
Разом	36	60	24	40	60	100

11.Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ЗС(ІТФ)_бд_2021(ФК)		Разом
	Виконання вправ на практичних	Самостійна робота	
Тема 1. Види інженерного обладнання та його призначення	10	5	15
Тема 2. Система вентиляції і кондиціювання повітря	10	5	15
Тема 3. Системи водопостачання	10	5	15
Тема 4. Системи каналізації	5	5	10
Тема 5. Системи електрозабезпечення	5	5	10
Тема 6. Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронної та протипожежної сигналізації	5	5	10
Тема 7. Вертикальний транспорт будівель	5	5	10
Тема 8. Експлуатація інженерних систем будівель	10	5	15
Всього	60	40	100

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ЗС(ІТФ) бз 2021(ФК)		Разом
	Виконання вправ на практичних	Самостійна робота	
Тема 1. Види інженерного обладнання та його призначення	20	5	25
Тема 2. Система вентиляції і кондиціонування повітря	–	5	5
Тема 3. Системи водопостачання	–	5	5
Тема 4. Системи каналізації	–	5	5
Тема 5. Системи електрозабезпечення	–	5	5
Тема 6. Системи зв'язку, телекомунікацій, охоронної та протипожежної сигналізації	–	5	5
Тема 7. Вертикальний транспорт будівель	–	5	5
Тема 8. Експлуатація інженерних систем будівель	20	5	25
Індивідуальне завдання	–	20	20
Всього	40	60	100

Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного і семестрового контролю успішності здобувачів вищої освіти ЗС(ІТФ)_бд_2021(ФК)

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
- самостійна робота (самостійна робота виконується за 8 темами)	<p>від 0 до 5:</p> <p>5 балів – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими;</p> <p>4 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є незначні неточності;</p> <p>3 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є неточності;</p> <p>2 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності;</p> <p>1 бал – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності;</p> <p>0 балів – у випадку відсутності наданих відповідей.</p>
- виконання вправ на практичних (12 практичних занять)	<p>від 0 до 5:</p> <p>5 балів – завдання розв'язане на високому рівні без зауважень;</p> <p>4 бали – завдання розв'язане на достатньому рівні із незначними зауваженнями;</p> <p>3 бали – завдання розв'язане на задовільно із зауваженнями;</p> <p>2 бали – розв'язана більша частина завдання з суттєвими помилками;</p> <p>1 бал – розв'язана менша частина завдання з суттєвими помилками;</p> <p>0 балів – у випадку відсутності розв'язаного завдання.</p>

**Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного і семестрового контролю успішності здобувачів вищої освіти
ЗС(ІТФ)_бз_2021(ФК)**

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
- самостійна робота (самостійна робота виконується за 8 темами)	<p>від 0 до 5: 5 балів – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими; 4 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є незначні неточності; 3 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є неточності; 2 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності; 1 бал – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності; 0 балів – у випадку відсутності наданих відповідей.</p>
- виконання вправ на практичних (2 практичних заняття)*	<p>від 0 до 5: 5 балів – завдання розв’язане на високому рівні без зауважень; 4 бали – завдання розв’язане на достатньому рівні із незначними зауваженнями; 3 бали – завдання розв’язане на задовільно із зауваженнями; 2 бали – розв’язана більша частина завдання з суттєвими помилками; 1 бал – розв’язана менша частина завдання з суттєвими помилками; 0 балів – у випадку відсутності розв’язаного завдання.</p>
Індивідуальне завдання*	<p>від 0 до 5: 5 балів – виконано поставлене індивідуальне завдання, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими; 4 балів – виконано поставлене індивідуальне завдання, надані відповіді на усі запитання, але є незначні неточності; 3 балів – виконано поставлене індивідуальне завдання, надані відповіді на усі запитання, але є неточності. 2 бали – виконано поставлене індивідуальне завдання, надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності; 1 бал – виконано поставлене індивідуальне завдання, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності; 0 балів – у випадку відсутності завдання та наданих відповідей.</p>

*при підрахунку балів – перехідний коефіцієнт 4 (оцінка множиться на 4)

Форма проведення підсумкового контролю – залік.

12.Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В Інженерне обладнання будівель: підручник. Київ: Видавничий дім Професіонал, 2008. 480 с.
2. Шульга М.О., Шушляков Д.О., Усик Г.А. Інженерне обладнання будівель: навч. посібник. Харків: ХНАМГ, 2011. 344 с.
3. Кравченко В. С., Проценко С. Б., Кравченко Н. В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2016. 495 с.

Допоміжні

1. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Ч. ІІ. Будівництво. [Чинний від 2013-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2013.
2. ДСТУ Б В.2.5-34:2007. Інженерне обладнання будинків і споруд. Сміттєпроводи житлових і громадських будинків. Загальні технічні умови. [Чинний від 2008-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2007.
3. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-06-01]. Вид. офіц. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства України 2017.
4. ДБН В.2.2-15-2005. Державні будівельні норми України: Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. [Чинний від 2008-01- 01]. Вид. офіц. Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005.
5. ДБН В.2.2.-9-2009. Державні будівельні норми України: Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. [Чинний від 2010-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009.
6. ДБН В.2.6-31:2016. Державні будівельні норми України: Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. [Чинний від 2017-05-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016.
7. ДСТУ Б А.2.2-12:2015. Державні стандарти України: Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. [Чинний від 2016-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2015.
8. ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015. Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель. [Чинний від 2016-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2015.
9. ДСТУ Б В.2.2-39:2016. Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016.
10. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2013.
11. ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014. Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків. [Чинний від 2015-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2015.
12. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. - К. : Мінрегіон України, 2013. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2013.
13. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту [Чинний від 2015-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2015.
14. ДБН В.2.5-20-2001. Інженерне обладнання будинків і споруд. Газопостачання. [Чинний від 2001-08-01]. (Зміна № 1 від 01.06.2010, Зміна № 2 від 30.12.2015, Зміна № 3 від 01.11.2016) Вид. офіц. Київ : Держбуд України, 2001.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/>
2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/>
3. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

5. Дистанційний курс для спеціальностей 133 Галузеве машинобудування та 208 Агроінженерія із дисципліни: «Інженерне обладнання будівель і споруд» (2021-2022 н.р.) Полтавський державний аграрний університет. URL: <https://moodle.pdaa.edu.ua>