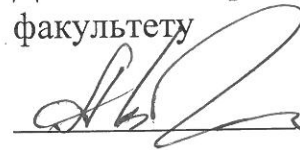


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан інженерно-технологічного  
факультету



В. А. Матвійчук  
18.05.2021 р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
***ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ ТА ОСВІТЛЕННЯ***

РОЗГЛЯНУТО  
на засіданні Ради Студентського  
Самоврядування інженерно-  
технологічного факультету  
Протокол №8  
від 28.04.2021

РОЗГЛЯНУТО  
на засіданні Вченої Ради  
інженерно-технологічного  
факультету  
Протокол № 11  
від 14.05.2021р.

Вінниця 2021 р.

### **1. Відомості про викладача, який викладає навчальну дисципліну**

Матвійчук В. А., д. т. н., професор, зав. кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, електронна адреса: vamatv50@gmail.com

### **2. Опис навчальної дисципліни**

ОК 22 – «Електротехнології та освітлення»;

Кількість кредитів ЄКТС – 6;

Кількість годин – 180, у тому числі 60 аудиторних годин, 120 годин самостійної роботи.

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів, отриманих студентами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

Передбачено розробка аудіо-курсу, дистанційних online курсів для студентів з особливими освітніми проблемами інклюзивної освіти.

### **3. Час та місце проведення навчальної дисципліни**

Термін викладання: два семестри, VI - VII семестри.

### **4. Пререквізити і постреквізити навчальної програми**

«Електротехнології та освітлення» належить до навчальної дисципліни обов'язкової компоненти, освітній компонент циклу професійної підготовки;

- при вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Вища математика», «Фізика», «Інженерна механіка», «Теоретичні основи електротехніки», «Електротехнічні матеріали», «Пристрої автоматики систем керування», «Теплотехніка»;

- основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): «Діагностування електрообладнання», «Технології виробництва продукції тваринництва і рослинництва», «Автоматизація виробничих процесів», «Дипломне проектування».

### **5. Характеристика навчальної дисципліни**

**5.1. Призначення навчальної дисципліни.** Освітня компонента ОК 22 – «Електротехнології та освітлення» спрямована на отримання здобувачами важливої інтегральної компетентності - 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.

### **5.2. Мета вивчення навчальної дисципліни**

Мета викладання навчальної дисципліни - формування інноваційного потенціалу, критичного мислення, здатності до автономної роботи та інженерної кооперації майбутньої інтелектуальної генерації фахівців у галузі електричної

інженерії шляхом практико-орієнтованого підходу до оволодіння компетентностями з основ електротехнологій та освітлення.

**5.3. Задачі вивчення дисципліни** - теоретична та практична підготовка, вивчення наукових методів з електротехнологій та оптичного випромінювання, включаючи спектр освітлення, та проведення світлотехнічних розрахунків, вибору електротехнологічного обладнання, а також з автоматичного керування системами електротехнологічного обладнання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен оволодіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

*інтегральні компетентності (ІК):*

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

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5 - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації із різних джерел.

ЗК6 - здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7 - здатність працювати в команді.

ЗК8 - здатність працювати автономно.

*спеціальні (фахові) компетентності (ФК):*

ФК2 - здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

ФК5 - здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електротехнологічних машин, апаратів та автоматизованих систем.

ФК7 - здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

ФК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

ФК9 - усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

*програмні результати:*

ПР1 - знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПР5 - знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проектів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проектів, метод самопрезентації).

## **6. Програма навчальної дисципліни**

### **Атестація 1. *Опромінювання. Електричні джерела оптичного опромінювання***

Тема 1. Опромінювання та його фотобіологічна дія.

Тема 2. Електричні джерела оптичного випромінювання. Лампи розжарювання.

Тема 3. Газорозрядні та світлодіодні лампи.

Тема 4. Опромінювальні установки.

## Атестація 2. Освітлення. Світлотехнічний розрахунок.

Тема 5. Освітлювальні електросвітлові установки.

Тема 6. Світлотехнічний розрахунок. Вибір виду і системи освітлення, вибір світильників та розрахунок їх розташування.

Тема 7. Світлотехнічний розрахунок. Методи світлотехнічного розрахунку.

Тема 8. Електротехнічний розрахунок освітлювальних установок.

## Атестація 3. Електротехнології нагрівання.

Тема 9. Методи і технічні засоби вимірювання і регулювання температури.-

Тема 10. Електронагрівання опором, пряме і не пряме електронагрівання.

Тема 11. Індукційне та діелектричне нагрівання.

Тема 12. Технології електрозварювання.

## Атестація 4. Електрофізичні, електронно-іонні і спеціальні види електротехнологій.

Тема 13. Електрофізичні технології.

Тема 14. Імпульсні електротехнології.

Тема 15. Електронно-іонні технології.

Тема 16. Спеціальні види електротехнологій в АПК.

## 7. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	пр.	лаб	інд	с.р		л	пр.	ла б	ін д	с.р
Атестація 1 . Опромінювання. Електричні джерела оптичного опромінювання												
Тема 1. Опромінювання та його фотобіологічна дія	9	2				7	11				11	
Тема 2. Електричні джерела	12	2	2			8	10				10	

оптичного випромінювання. Лампи розжарювання												
Тема 3. Газорозрядні та світлодіодні лампи	12	2	2			8	12	2				10
Тема 4. Опромінювальні установки	12	2	2			8	12		2			10
Разом за блоком 1	45					31	45					41
<b>Атестація 2. Освітлення. Світлотехнічний розрахунок</b>												
Тема 5. Освітлювальні електросвітлові установки	11	2	2			7	11					11
Тема 6. Світлотехнічний розрахунок. Вибір виду і системи освітлення, вибір світильників та розрахунок їх розташування	11	2	2			7	12	2				10
Тема 7. Світлотехнічний розрахунок. Методи світлотехнічного розрахунку	11	2	2			7	12		2			10
Тема 8. Електротехнічний розрахунок освітлювальних установок	12	2	2			8	10					10
Разом за блоком 2	45	8	8			29	45	2	2			41
<b>Атестація 3. Електротехнології нагрівання</b>												
Тема 9. Методи і технічні засоби вимірювання і регулювання температури	9	2				7	11					11
Тема 10. Електронагрівання опором, пряме і не пряме електронагрівання	12	2	2			8	12	2				10
Тема 11. Індукційне та діелектричне нагрівання	12	2	2			8	12		2			10
Тема 12. Технології електрозварювання	12	2	2			8	10					10
Разом за блоком 3	45	8	6			31	45	2	2			41
<b>Атестація 4. Електрофізичні, електронно-іонні і спеціальні види електротехнологій</b>												
Тема 13. Електрофізичні технології	11	2	2			7	12	2				10
Тема 14. Імпульсні електротехнології	11	2	2			7	11					11
Тема 15. Електронно-іонні технології	11	2	2			7	12		2			10
Тема 16. Спеціальні види електротехнологій в АПК	12	2	2			8	10					10
Разом за блоком 4	45	8	8			29	45					41



## 8. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Опромінювання та його фотобіологічна дія	2	
2	Електричні джерела оптичного випромінювання. Лампи розжарювання	2	
3	Газорозрядні та світлодіодні лампи	2	2
4	Опромінювальні установки	2	
5	Освітлювальні електросвітлові установки	2	
6	Світлотехнічний розрахунок. Вибір виду і системи освітлення, вибір світильників та розрахунок їх розташування	2	2
7	Світлотехнічний розрахунок. Методи світлотехнічного розрахунку	2	
8	Електротехнічний розрахунок освітлювальних установок	2	
9	Методи і технічні засоби вимірювання і регулювання температури	2	
10	Електронагрівання опором, пряме і не пряме електронагрівання	2	2
11	Індукційне та діелектричне нагрівання	2	
12	Технології електрозварювання	2	
13	Електрофізичні технології	2	2
14	Імпульсні електротехнології	2	
15	Електронно-іонні технології	2	
16	Спеціальні види електротехнологій в АПК	2	
	<b>Разом</b>	<b>32</b>	<b>8</b>

## 9. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		Денна	Заочна
Атестація 1			
1	Опромінювання та його фотобіологічна дія		
2	Електричні джерела оптичного випромінювання. Лампи розжарювання	2	
3	Газорозрядні та світлодіодні лампи	2	
4	Опромінювальні установки	2	2
Атестація 2			
5	Освітлювальні електросвітлові установки	2	

6	Світлотехнічний розрахунок. Вибір виду і системи освітлення, вибір світильників та розрахунок їх розташування	2	
7	Світлотехнічний розрахунок. Методи світлотехнічного розрахунку	2	2
8	Електротехнічний розрахунок освітлювальних установок		
<b>Атестація 3</b>			
9	Методи і технічні засоби вимірювання і регулювання температури		
10	Електронагрівання опором, пряме і не пряме електронагрівання	2	
11	Індукційне та діелектричне нагрівання	2	2
12	Технології електрозварювання	2	
<b>Атестація 4</b>			
13	Електрофізичні технології	2	
14	Імпульсні електротехнології		
15	Електронно-іонні технології	2	2
16	Спеціальні види електротехнологій в АПК	2	
<b>Усього</b>		<b>28</b>	<b>8</b>

### 10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		Денна	Заочна
Атестація 1			
1	Опромінювання та його фотобіологічна дія	7	11
2	Електричні джерела оптичного випромінювання. Лампи розжарювання	8	10
3	Газорозрядні та світлодіодні лампи	8	10
4	Опромінювальні установки	8	10
	Разом	31	41
Атестація 2			
5	Освітлювальні електросвітлові установки	7	11
6	Світлотехнічний розрахунок. Вибір виду і системи освітлення, вибір світильників та розрахунок їх розташування	7	10
7	Світлотехнічний розрахунок. Методи світлотехнічного розрахунку	7	10
8	Електротехнічний розрахунок освітлювальних установок	8	10
	Разом	29	41



Атестація 3			
9	Методи і технічні засоби вимірювання і регулювання температури	7	11
10	Електронагрівання опором, пряме і не пряме електронагрівання	8	10
11	Індукційне та діелектричне нагрівання	8	10
12	Технології електрозварювання	8	10
	Разом	31	41
Атестація 4			
13	Електрофізичні технології	7	10
14	Імпульсні електротехнології	7	11
15	Електронно-іонні технології	7	10
16	Спеціальні види електротехнологій в АПК	8	10
	Разом	29	41
<b>Усього</b>		<b>120</b>	<b>164</b>

### Основні види самостійної роботи здобувача

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	50	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка, оформлення та захист звітів з робіт	28	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою)	30	4 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	12	2 рази на семестр	Тестування у системі СОКРАТ
<b>Разом</b>		<b>120</b>		

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (відео-презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного,

цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

### **11. Орієнтовний перелік тем індивідуальних творчих завдань**

За рішенням кафедри студенти готують реферати та доповіді на щорічну науково-технічну конференцію співробітників кафедри.

#### Теми рефератів:

1. Опромінювання та його фотобіологічна дія на сільськогосподарські об'єкти.
2. Пускорегулюючі апарати для люмінесцентних ламп, схеми їх вмикання.
3. Газорозрядні лампи високого тиску, їх основні характеристики і призначення.
4. Роль світлового режиму в технологічних процесах тваринництва і птахівництва.
5. Методи розрахунку освітлення.
6. Типові схеми керування освітлювальними установками.
7. Установки для опромінювання рослин в умовах захищеного ґрунту.
8. Установки ультрафіолетового опромінення.
9. Експлуатація освітлювальних і опромінювальних установок.
10. Методика розрахунку економії електроенергії в діючих освітлювальних установках при проведенні енергетичного аудиту
11. Основи теорії електротермічних установок.
12. Електротехнологічні установки для створення і регулювання мікроклімату.
13. Електричні холодильні машини і теплові насоси.
14. Індукційне і діелектричне нагрівання.
15. Технології електрозварювання.

- 16.Електрофізичні технології.
- 17.Електронно-іонні технології.
- 18.Спеціальні види електротехнологій в АПК.

## 12. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

- екзамен
- тести
- розрахункові роботи
- контрольні роботи
- самопрезентації
- порт фоліо
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- презентації здобувача та виступи на наукових заходах;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

## 13. Форми поточного та підсумкового контролю \*

- контрольна робота
- захист звітів
- тестування
- екзамен
- презентації
- дослідницькі проекти
- самоконтроль
- взаємоперевірка

## 14. Критерії оцінювання результатів навчання\*

	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
2	Участь у роботі на практичних заняттях	4
3	Виконання домашніх завдань	4
4	Захист звітів з робіт	10
5	Виконання контрольних робіт, тестування	5
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>25</b>
<b>Атестація 2</b>		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
7	Участь у роботі на практичних заняттях	4
8	Виконання домашніх завдань	4
9	Захист звітів з робіт	10
10	Виконання контрольних робіт, тестування	5
	<b>Всього за атестацію 2</b>	<b>25</b>

	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, виконання макетів, виступ на наукових конференція)	20
	<b>Підсумкове тестування</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 50% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 20% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки - на екзамені.

### Шкала оцінки знань студента

Оцінка за національною 4-бальною шкалою	Рейтинг студента, бали	Оцінка за шкалою ECTS
<b>Відмінно</b>	90 – 100	<b>A</b>
<b>Добре</b>	82-89	<b>B</b>
	75-81	<b>C</b>
<b>Задовільно</b>	66-74	<b>D</b>
	60-65	<b>E</b>
<b>Незадовільно</b>	35-59	<b>FX</b>
	1-34	<b>F</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

### Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Усний виступ, письмові відповіді, виконання і захист творчої роботи, тестування	Критерії оцінювання
5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самотійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно

	розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
4	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

### 15. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма дисципліни «Електротехнології та освітлення»;
2. Робоча програма дисципліни «Електротехнології та освітлення»;
3. Конспект лекцій;
4. Комплект тестових екзаменаційних завдань;
5. Комплект екзаменаційних білетів;
6. Матвійчук В. А. Електротехнології в АПК. Навч. посіб. / В. А. Матвійчук, О. Є. Рубаненко, І. П. Стаднійчук. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020, - 272 с.



## 12. Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Баранов Л.А., Захаров В.А. Світлотехніка і електротехнологія. – М.: Колос С, 2006. – 344 с.
2. Правила улаштування електроустановок. 2-ге вид., перероб. І доп.-Х.: Вид-во «Форт», 2009.-736с.
3. Червінський Л. С. Електричне освітлення та опромінення: посібник / Л. С. Червінський, Л. О. Сторожук. – К.: Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2014. – 246 с.
4. Електричне освітлення та опромінення: Навчальний посібник / Л.С. Червінський, П.О.Кашенко, І.А. Семеген; за ред. Л.С. Червінського- К.: , 2008. – 198 с.
5. Милосердов В. О. Електротехнологічні установки та пристрої: навчальний посібник / В. О. Милосердов. – Вінниця: ВНТУ, 2007. – 135 с.

### Додаткова література:

1. Діагностика електрообладнання. Навч. посіб. / В. А. Матвійчук, О. Є. Рубаненко І. О. Гунько / ВНАУ – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020, - 140 с.
2. Матвійчук В. А. Технології наукових досліджень. Навч. посібник / В. А. Матвійчук, П. Д. Лежнюк, О. Є. Рубаненко. – Вінниця: ВНАУ, 2015.- 190 с.
3. Гайдук В.М. Електронагрівні сільськогосподарські установки. К.: Урожай, 1986. – 144с.
4. Расстригин В.Н. та інш. Основы электрификации тепловых процессов в сельскохозяйственном производстве. – М.: 1988. – 254с.

## 16. Політика навчальної дисципліни

Дисципліна передбачає індивідуальну та групову роботу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини відсутності на занятті, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.