


СИЛАБУС

Електричне освітлення та опромінення

	<p>КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ОСВІТИ «ПОКРОВСЬКЕ ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ» ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»</p> <p>Методична комісія Електрифікації сільського господарства</p> <p style="text-align: center;">СИЛАБУС</p>	
Назва дисципліни	Електричне освітлення та опромінення	
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Освітній рівень	Фаховий молодший бакалавр	
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Галузь знань	14 Електрична інженерія	
Формат дисципліни	обов'язкова	
Форма навчання	денна	
Рік навчання/семестр	2023-2024рр / 1	
Обсяг	Кредитів - 3	ВСЬОГО (год) -90 лекції – 52 практичні – 10 лабораторні самостійна робота – 28
Контрольні заходи	Курсовий проект	
Викладач(и)	Медяний Михайло Борисович	
E-mail	electricvpu75@gmail.com	
Посилання на сайт		
Анотація дисципліни	<p>Дисципліна "Електричне освітлення та опромінення " призначена для підготовки спеціалістів, здатних виконувати завдання з проектування, монтажу і експлуатації установок електричного освітлення та опромінення в сільськогосподарському виробництві. Програмою дисципліни передбачено вивчення фізичних основ оптичного випромінювання, будови і принципу дії електричних джерел оптичного випромінювання, установок електричного освітлення і опромінювання, пускорегулювальних апаратів, методик розрахунку установок освітлення і опромінювання, а також їх експлуатації. Дисципліна " Електроосвітлення " є однією з профільюючих для здобувачів вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».</p>	
Мета дисципліни	Метою дисципліни «Електричне освітлення та опромінення» є набуття майбутніми технічними фахівцями-електриками необхідних теоретичних і практичних знань щодо використання оптичного випромінювання в технологічних процесах сільськогосподарського	

виробництва, вміння творчо вирішувати завдання з питань озраховки, проектування, вибору та експлуатації електроосвітлювальних та опромінювальних технологічних установок в сільськогосподарському виробництві з метою його інтенсифікації.

Очікувані результати навчання:

Завданнями навчальної дисципліни є:

- вивчення характеру біологічної дії оптичного випромінювання на людину, рослини, тварин та птахів, бактерії в залежності від спектрального складу випромінювання; - вивчення будови, принципу дії, технічні характеристики сучасних освітлювальних та опромінювальних установок, схеми їх вмикання, особливості їх роботи в умовах сільськогосподарського виробництва;
- технічно грамотно вирішувати завдання з вибору типу джерела випромінювання, типу та кількості світильників та опромінювачів;
- економічно обґрунтувати оптимальний варіант освітлювальної та опромінювальної установки;
- раціонально експлуатувати освітлювальні та опромінювальні установки в необхідному режимі;
- вміти користуватися випромінювальними приладами для оцінки оптичного випромінювання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: характеристики окремих частин спектру електромагнітних коливань та області застосування СВ, будову та принцип дії ламп розжарювання і галогенних ламп розжарювання і основні принципи перетворення електричної енергії в оптичне випромінювання. Будову, принцип дії, ламп низького тиску, світлотехнічні, енергетичні експлуатаційні, економічні характеристики ЛЛ. Принцип дії основних схем вмикання ламп ДРЛ, ДРИ, ДнаТ, ДКсТЛ. Основні принципи нормування освітленості, особливості експлуатації освітлювальних установок, методику розрахунку перерізу проводу, вибору апаратури управління та захисту. Будову і принцип дії джерел УФ - опромінення в області УФ-А, УФ-В, УФ-С, характер біологічної дії УФО на тварин, людей, рослин, будову і принцип дії джерел ІЧ – опромінення для обігріву молодняка і птахів.

вміти вибрати вид і систему освітлення, технічно грамотно вибрати тип світильника, кількість та потужність джерела світла для забезпечення нормованої освітленості. Вміти виконати розрахунок перерізу проводів електроосвітлювальної мережі за допустимими втратами напруги. Вміти технічно грамотно вибрати апаратуру управління та захисту освітлювальної мережі. Вміти вибрати тип джерела вітального випромінювання, його кількість, та добову

Тема	Тематика дисципліни
	Вступ
	РОЗДІЛ 1 Фізичні і біологічні основи застосування оптичного випромінювання у с/г
1.1	Тема 1. Загальні відомості про автоматизацію виробничих процесів
1.1.1	Основні поняття і визначення.
1.1.2	спектр електромагнітних коливань
1.1.3	Перетворення оптичного випромінювання в інші види,
1.1.4	, фотобіологічна дія оптичного випромінювання
1.2	Система величин і одиниці випромінювання оптичного вимірювання
1.2.1	Одиниці випромінювання енергетичних величин
1.2.2	Основні величини і одиниці вимірювання (видимого, ультрафіолетового)
1.3	Прилади вимірювання оптичного випромінювання
1.3.1	Прилади для вимірювання випромінювання під час вирощування рослин
1.3.2	Прилади для вимірювання ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання
2	Розділ 2. Електричне освітлення
2.1	Електричні джерела оптичного випромінювання
2.1.1	Абсолютно чорне тіло, закони теплового випромінювання
2.1.2	Принцип дії і будова ламп розжарювання,

2.1.3	галогені лампи розжарювання, інфрачервоні
2.1.4	Світлотехнічні характеристики ламп розжарювання
2.1.5	Принцип дії газорозрядних ламп, їх класифікація
2.1.6	Будова і принцип дії люмінесцентних ламп їх характеристика
2.1.7	Будова і принцип дії люмінесцентних ламп їх характеристика
2.1.8	Газорозрядні лампи високого тиску їх будова та основні характеристики
2.1.9	Газорозрядні лампи високого тиску їх будова та основні характеристики
2.1.10	Газорозрядні джерела УФВ низького і високого тиску
2.2	<i>Установки електричного освітлення</i>
2.2.1	Класифікація і основні характеристики світильників
2.2.2	Види і схеми освітлення, вибір типу джерела світла і світильників
2.2.3	вибір типу джерела світла і світильників
2.2.4	Розміщення світильників у приміщенні
2.2.5	Розрахунок освітлення методом коефіцієнта використання світлового потоку
2.2.6	Розрахунок освітлення методом коефіцієнта використання світлового потоку
2.2.7	Розрахунок освітлення точковим методом
2.2.8	Розрахунок освітлення точковим методом
2.2.9	Розрахунок освітлення методом питомої потужності
2.2.10	Типові схеми керування освітлювальними установками
3	Розділ 3. Електричне опромінення
3.1	<i>Установки для опромінення рослин в умовах захищеного ґрунту</i>
3.1.1	Типи опромінювачів, їх характеристика
3.1.2	Розрахунок для опромінювання з точковим джерелом випромінювання
3.1.3	Розрахунок для опромінювання з точковим джерелом випромінювання
3.1.4	Розрахунок установок для опромінення з лінійними джерелами випромінювання
3.1.5	Розрахунок установок для опромінення з лінійними джерелами випромінювання
3.2	<i>Установки ультрафіолетового опромінення</i>
3.2.1	Біологічна дія УФО, типи стаціонарних і рухомих установок
3.2.2	Методика розрахунку стаціонарних установок УФО
3.2.3	Методика розрахунку рухомих установок УФО
3.2.4	Використання УФО в різних технологічних процесах с/г виробництва
3.2.5	Схеми керування установкою УФО
3.3	Установки інфрачервоного випромінювання.
3.3.1	<i>Інфрочервоне випромінювання</i>
3.3.2	Установки інфрачервоного випромінювання
3.3.3	Схеми керування інфрачервоними установками
4	Розділ 4. Електрична частина освітлювальних і опромінювальних установок
4.1	<i>Класифікація і компонування освітлювальних і опромінювальних мереж</i>
4.1.1	Електричні схеми постачання, внутрішні мережі
4.1.2	Розрахунок перерізу і вибір проводів за допустимими втратами напруги в мережі
4.1.3	Перевірка проводів за умови нагріву і механічної міцності
4.1.4	Вибір і розрахунок апаратів комутації, захисту керування, вибір освітлювальних щитів
4.2	<i>ТО, поточний ремонт і експлуатація освітлювальних і опромінювальних установок</i>
4.2.1	ТО освітлювальних установок і опромінювальних установок, утилізація спрацьованих
4.2.2	ТО світильників і опромінювачів,
4.2.3	Періодичність ТО та ПР освітлювальних і опромінювальних установок

4.3	Економія електроенергії в освітлювальних і опромінювальних
4.3.1	Заходи щодо економії електроенергії електроосвітлення
Система оцінювання	
1.	Студент з допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи завдань. Під час відповіді і при виконанні завдань припускається суттєвих помилок.
2.	Студент з допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі фрагменти навчального матеріалу та не усвідомлено виконує окремі фрагменти завдань. При відповіді і виконанні завдань припускається суттєвих помилок.
3.	Студент з допомогою викладача відтворює фрагменти навчального матеріалу та не усвідомлено виконує частину завдань. При відповіді і виконанні завдань припускається суттєвих помилок.
4.	Студент на рівні запам'ятовування без розуміння відтворює навчальний матеріал, виконує завдання з допомогою викладача. Стикається зі значними труднощами при аналізі та порівнянні. Усвідомлено користується технічною та конструкторсько-технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається значної кількості помилок, які самостійно виправити не може.
5.	Студент на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння відтворює основні положення навчального матеріалу та виконує завдання з частковою допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково обґрунтувати і проаналізувати свою відповідь. Недостатньо усвідомлено користується технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається помилок, які самостійно виправити не може.
6.	Студент без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує завдання з епізодичною допомогою викладача і з окремими помилками визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної документації. При відповіді та виконанні завдань припускається помилок, може частково виправити.
7.	Студент самостійно з розумінням відтворює суть основних положень навчального матеріалу та застосовує його при виконанні завдань в типових умовах. Дає визначення основних термінів і понять, аналізує, порівнює, робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, але містить неточності й недостатньо обґрунтована. Виконує завдання за типовим алгоритмом (послідовність дій) з консультативною допомогою викладача. Користується довідковою інформацією, технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається несуттєвих помилок, які частково виправляє.
8.	Студент самостійно з розумінням відтворює основний навчальний матеріал та застосовує його при виконанні завдань в типових умовах (стандартних ситуаціях). Дає визначення основних термінів і понять, аналізує, порівнює інформацію, встановлює її зв'язок з обраною професією та робить висновки. Відповідь у цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована. Виконує завдання за типовим алгоритмом з консультативною допомогою викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією, технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається несуттєвих помилок, які частково виправляє.

9.	Студент володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні завдань як у типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних термінів і понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію, встановлює зв'язок з обраною професією та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує завдання за типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією, технічною документацією. При відповіді та виконанні завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
10.	Студент уміє усвідомлено засвоювати нову інформацію обсягом, передбаченим програмою. Володіє глибокими, міцними знаннями навчального матеріалу та здатний їх правильно використовувати для виконання завдань. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію. Встановлює причинно-наслідкові та між предметні зв'язки, робить аргументовані висновки з незначною консультацією викладача. Вміє самостійно користуватися джерелами інформації. Студент самостійно і правильно застосовує довідкову інформацію, технічну документацію. Завдання виконує в цілому правильно в повному обсязі з використанням типового алгоритму, так і в дещо змінених умовах. При відповіді та виконанні завдання припускається окремих неточностей, які може виправити самостійно. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.
11.	Студент володіє узагальненими знаннями навчального матеріалу в повному обсязі та здатний їх ефективно використовувати для виконання всіх передбачених навчальною програмою практичних завдань. Відповідь студента повна, правильна, логічна і містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно наслідкові та між предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно й усвідомлено застосовує всі види довідкової інформації, технічної документації в межах навчальної програми. Може самостійно складати окремі її види. Завдання виконує правильно у повному обсязі як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом. При відповіді та виконанні завдань припускається незначних неточностей, які самостійно виявляє та виправляє. Виказує пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.
12.	Студент володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, передбачених навчальною програмою. Відповідь студента повна правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та між предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Правильно і усвідомлено використовує всі види довідкової, технічної документації в межах навчальної програми. Бездоганно виконує завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.
Поточний контроль:	
Тести, лабораторні роботи, практичні заняття, опитування	
Семестровий контроль:	
Іспит	
Річний контроль:	
Рекомендована література та інформаційні ресурси	
Основна:	Додаткова:
	Апарати керування і захисту: курс лекцій / В.С. Попрядухін . – Мелітополь: ТДАТУ, 2019. – 190с.
1. Електричне освітлення та опромінення: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / Р.В.	Червінський Л.С. . Сторожук Л.О. Електричне освітлення та опромі-

Кушлик, В. Ф. Яковлев, Ю. М. Куценко, М. Л. Лисиченко, М. П. Кунденко, Ю. М. Федюшко, – Х: ТОВ «Планетапрінт», 2016. - 332 с	нення. Київ. 2011.- 226 с.
2. Кашенко П.С. Электричне освітлення та опромінення / П.С. Кашенко : навч. посібн. –НМЦ, 2003 . – 134 с	Козинский В.А. Электрическое освещение и облучение / В.А. Козинский— М.: Агропромиздат, 1991.
3. Яковлев В.Ф. Проектування систем електрифікації технологічних процесів на підприємствах АПК. Системи електричного освітлення. / За заг. ред. проф. В.Ф.Яковлева. // В.Ф.Яковлев, Р.В.Кушлик, О.С.Квітка, - Мелітополь, 2010.-106 с.	Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу «Проектування промислового освітлення» для студентів спеціальності 8.05070105 «Світлотехніка і джерела світла» / Укл. Костик Л.М., ТНТУ, 2015 – 30с.
4. Методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка» денної форми навчання /Р.В.Кушлик, Р.Р.Кушлик. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – 142 с.	Комплексні дослідження споживних властивостей нових енергоекономічних джерел світла та розробка рекомендацій щодо економічно доцільних сфер їх використання та режимів експлуатації : звіт про НДР (заключ.) : № 283 від 01 сіня 2011 р. / ВНЗ Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі"; кер. Кожушко Г. М. ; виконав. : Басова Ю. О. [та ін.]. – Полтава, 2013. – 98 с. - № ДР 0112U007432. – Інв. № 0713U008464..
3. Споживачі електричної енергії. Электричне освітлення : навч. посіб. / О. І. Соловей, А. В. Чернявський, О. О. Ситник, В. Ф. ; за ред. Солов'я О. І. ; МОН України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ФОП Гордієнко Є.І., 2018. – 132 с	
2. Суворова К. І. Джерела світла : навч. посіб. / К. І.Суворова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021.	
Інформаційні ресурси:	
Основні:	Додаткові:
https://elib.tsatu.edu.ua/dep/enf/etem_3/index.html	1. https://enext.ua/uk Каталог низьковольтного обладнання компанії«E.NEXT-Україна». 2. https://www.iek.ua Каталог низьковольтного обладнання компанії«IEK Україна». 3. https://www.svaltera.ua/ Каталог продукціїкомпанії«СВ АЛЬТЕРА». 4. https://vatra.ua/ukr Каталог світлотехнічної продукції корпорації «ВАТРА». 5. http://iskra.com.ua Каталог світлотехнічної продукції компанії «ІСКРА». https://enext.ua/uk Каталог низьковольтного обладнання компанії«E.NEXT-Україна».
Політика дисципліни	
Курс передбачає групову та індивідуальну роботу. Обов'язковість відвідування занять, активна участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій, практичних та	

лабораторних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач фахової передвищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Діяльність здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється відповідно до Положення про академічну доброчесність

(<https://vpu-75.com.ua/wp-content/uploads/2023/03/2.-polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist-uc-hasnykiv-osvitnogo-proczesu.pdf>)

Розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії

Електрифікації сільського господарства

Протокол № ___ від «__» _____ 2024 р.

Голова методичної комісії _____ Микола РЕШЕТЮК