

Форма № 09/18  
Затверджена рішенням вченої ради  
ІДГУ  
від 30.08.2018 р., протокол № 1

Ф **МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**  
**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ І ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ**  
**ДИСЦИПЛІН**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Навчально-методичною радою ІДГУ  
Протокол № 4 від 15.01 2019р.

Голова НМР Н. М. Кольцун Н. М. Кольцун

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОСНОВИ ЕЛЕКТРОНІКИ**

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь магістр  
(назва освітнього ступеня)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка  
(цифра і назва галузі знань)

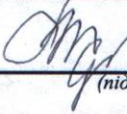
спеціальність 014 Середня освіта (трудове навчання та технології)  
(код і назва спеціальності)

освітня програма «Середня освіта: трудове навчання та технології. Технічна та комп'ютерна графіка»  
(код і назва спеціальності)

тип дисципліни вибіркова  
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

**ПОГОДЖЕНО:**

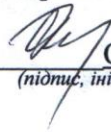
Гарант освітньо-професійної програми

  
Л.Б. Куліненко  
(підпис, ініціали, прізвище)

**РЕКОМЕНДОВАНО:**


кафедрою технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін протокол № 1 від 29 серпня 2018 р.

Завідувач кафедри

  
О.В. Федорова  
(підпис, ініціали, прізвище)

**ПОГОДЖЕНО:**

Голова науково-методичної ради факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності

  
О.В. Федорова  
(підпис, ініціали, прізвище)

**Розробники програми:** Федорова О.В., кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ

**Рецензенти програми:** Куліненко Л.Б, д.філос.н., професор кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ

Букатова О.М., к.п.н., доцент кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ

## 1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів:4	Лекції:	
Модулів:1	16	4
Загальна кількість годин:120	Практичні заняття:	
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 1-2	16	4
Семестр: 2-3	Лабораторні заняття:	
	-	-
Тижневе навантаження (год.): - аудиторне:4 - самостійна робота:11	Семінарські заняття:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: залік	Консультації:	
	-	-
Мова навчання: українська	Індивідуальні заняття:	
	-	-
	Самостійна робота:	
	88	112

## 2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

**Предмет** вивчення навчальної дисципліни – основні пристрої електроніки та їх використання.

**Метою** вивчення дисципліни є: формування у студентів системи знань щодо використання різноманітних електронних та вимірювальних пристроїв, електронних спрямувачів, підсилювачів та генераторів промисловості та практичній діяльності людини.

**Передумови** для вивчення дисципліни: необхідні базові знання для вивчення основ електроніки, де розглядаються вимоги до різноманітних електронних та вимірювальних пристроїв, електронних спрямувачів, підсилювачів та генераторів промисловості та практичній діяльності людини.

**Міждисциплінарні зв'язки:** «Загальна фізика», «Основи електротехніки», «Теоретичні основи інформатика», «Вища математика», «Основи автоматизації виробництва», «Математичне моделювання процесів та систем механіки», «Робочі машини», «Енергетичні машини».

## 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. *Знання* основні поняття, визначення, моделі і методи ергономіки та ергономічного дизайну; умови сумісності у системах «людина – об'єкт – середовище»; канали взаємодії людини з оточуючим середовищем,

психотипи людини та їх специфічні вимоги до психологічного комфорту; умови фізіологічного комфорту; антропометричні характеристики людини; нормативні вимоги до проведення дизайн-ергономічного аналізу виробів промислового виробництва. ергономічні вимоги при проектуванні робочого місця, промислових виробів, об'єктів техніки; динаміку зміни функціонального стану людини в процесі праці і проблеми зменшення її стомленості; принципи організації робочого місця і гігієну праці; шляхи забезпечення оптимальних умов праці; типові схеми об'ємно-планувальних, колористичних та інших рішень при проектуванні інтер'єрів цивільних і промислових споруд.

2. *Уміння* застосовувати відповідні методи ергономіки при проектуванні та аналізі виробу; використовувати дані відповідних стандартів при створенні виробу в цілому та його окремих компоновочних елементів; виконати ескіз виробу чи проект середовища, що відповідає поставленим ергономічним вимогам, його технічне креслення, комп'ютерну модель та оформити відповідну пояснювальну записку; виконувати аналіз середовища, інтер'єру, робочого місця, виробу; виконувати проектування середовища, інтер'єру, робочого місця, виробу; застосовувати методи ергономічного аналізу; застосовувати методи дизайн-ергономічного проектування; оформляти проектну документацію.

3. *Комунікація* організація робочого місця і гігієни праці з урахуванням вимог ергономіки; організація забезпечення оптимальних умов праці засобами та методами ергономіки; організація застосування методів дизайн-ергономічного проектування та макетування в перетворювальній діяльності людини.

4. *Автономність та відповідальність* здатність вчитися упродовж життя та вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності; усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності; відповідальне ставлення до забезпечення охорони життя та здоров'я у трудовій діяльності.

#### 4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)							Кількість годин (заочна форма навчання)						
		Аудиторні	Лекції	Семинарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семинарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
1.	Електронні лампи	4	2	2	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	16
2.	Газорозрядні пристрої	4	2	2	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	16
3.	Напівпровідникові пристрої	8	4	4	-	-	-	14	2	2	-	-	-	-	16
4.	Фотоелектронні	4	2	2	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	16

	пристрої														
5.	Електронні спрямувачі	4	2	2	-	-	-	14	2	2	-	-	-	-	16
6.	Електронні підсилювачі	4	2	2	-	-	-	14	2	-	2	-	-	-	16
7.	Електронні генератори	4	2	2	-	-	-	14	2	-	2	-	-	-	16
<b>Проміжний контроль</b>								4							4
<b>Разом:</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>88</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>112</b>

## **5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами**

*Тема 1. Електронні лампи.* Фізичні основи роботи електронних ламп. Діоди. Характеристики та параметри електронних ламп. Тріоди. Характеристики та параметри тріода. Багатоелектронні та комбіновані лампи.

*Тема 2. Газорозрядні пристрої.* Загальні зведення. Електричний розряд в газах. Пристрої з несамостійним розрядом. Пристрої з самостійним розрядом.

*Тема 3. Напівпровідникові пристрої.* Загальні зведення. Електричні властивості напівпровідників. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідникові діоди. Біполярний транзистор. Польові транзистори. Тиристори.

*Тема 4. Фотоелектронні пристрої.* Загальні зведення. Фотоелектронні явища. Фотоелементи з зовнішнім фотоефектом. Фотоелектронні множники. Фоторезистори. Фотодіоди. Фототранзистори.

*Тема 5. Електронні спрямувачі.* Загальні зведення. Схеми спрямування з множенням напруги. Фільтри, що зменшують пульсації напруги. Стабілізатори постійної напруги.

*Тема 6. Електронні підсилювачі.* Загальні зведення. Основні види електронних підсилювачів. Основні технічні показники підсилювачів.

*Тема 7. Електронні генератори.* Загальні зведення про генератори. Основні види вимірювальних пристроїв.

### **5.2. Тематика практичних занять.**

1. Електронні лампи
2. Газорозрядні пристрої
3. Напівпровідникові пристрої
4. Фотоелектронні пристрої
5. Електронні спрямувачі
6. Електронні підсилювачі
7. Електронні генератори

### **5.3. Організація самостійної роботи студентів.**

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		д.ф.н.	з.ф.н.	

1.	Опрацювання лекційного матеріалу	9	2	конспекти лекційних тем
2.	Підготовка до практичних занять	16	4	усні відповіді та виконання практичних завдань
3.	Підготовка до модульного (проміжного) контролю	4	4	модульна контрольна робота
4.	Опрацювання тем, винесених на самостійну підготовку, в т.ч. конспектування за заданим планом	46	89	робота на практичних заняттях та виконання творчих завдань
5.	Робота з Інтернет-ресурсами	3	3	індивідуальні завдання, підготовка до МКР, практичних занять
6.	Написання та оформлення реферату	10	10	Реферат
	<b>Разом</b>	<b>88</b>	<b>112</b>	

#### **5.4. Тематика індивідуальних (групових) завдань**

З метою поглиблення вивчення дисципліни «Сучасне матеріалознавство» є виконання індивідуальних завдань відповідно до тем. Завданням до індивідуальної роботи є написання реферату на задану тему.

Реферат - короткий виклад письмово або у формі публічної доповіді вмісту книги, статті або декількох робіт, наукової праці, літератури із загальної тематики. Реферат - це самостійна учбово-дослідницька робота студента, де автор розкриває суть досліджуваної проблеми, приводить різні точки зору, а також власні погляди на неї.

Вміст матеріалу має бути логічним, виклад матеріалу носить проблемно-пошуковий характер.

#### **Теми рефератів**

1. Основні властивості електронних ланцюгів: основні типи сигналів, схемні функції.
2. Напівпровідникові діоди і їх застосування.
3. Транзистори і їх застосування.
4. Схемотехніка підсилювачів і змінних сигналів.
5. Схемотехніка підсилювачів постійного струму.
6. Операційні підсилювачі та його застосування.
7. Активні фільтри.
8. Вибірковість підсилювачів і генераторів гармонійних коливань.
9. біполярні транзистори
10. польові транзистори
11. тиристоры
12. інтегральні мікросхеми
13. Вхідний диференціальний каскад
14. Тригер Шмітта
15. Цифрові інтегральні мікросхеми

## **6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

6.1. *Форми поточного контролю.* Усна або письмова перевірка вивчення навчальних матеріалів на практичних заняттях.

6.2. *Форми проміжного контролю.* Модульна контрольна робота

6.3. *Форми підсумкового контролю.* Залік

## 7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами діагностики з дисципліни «Сучасне матеріалознавство» є навчальні матеріали, які використовуються для перевірки рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти: тести.

Під час поточного контролю оцінюється здатність та рівень виконання студентом завдань на практичних заняттях, результати самостійної роботи з навчальною літературою, а також якість виконання студентом індивідуального завдання у вигляді реферату та його презентації.

*Зразок варіанту модульної контрольної роботи:*

1. Умовне графічне позначення якого приладу показане на рисунку?



- а) Варикапа
  - б) Випрямного діода
  - в) Стабілітрона
  - г) Тунельного діода
2. Як називається прилад, з двома електронно-дірковими переходами, що перетворює світловий потік в електричний струм і який володіє властивостями посилення?
    - а) Фотодіод
    - б) Світлодіод
    - в) Оптрон
    - г) Фототранзистор
  3. Який діод призначений для застосування як елемент з електрично керованою ємністю?
    - а) Варикап
    - б) Випрямний діод
    - в) Тунельний діод
    - г) Стабілітрон
  4. Як називається напівпровідниковий прилад, в якому конструктивно об'єднані джерело і приймач випромінювання, які мають між собою оптичний зв'язок?
    - а) Фототранзистор
    - б) Фотодіод
    - в) Світлодіод
    - г) Оптрон
  5. Який електронний пристрій призначений для порівняння напруги?
    - а) Компаратор
    - б) Мультивібратор
    - в) Інтегратор
    - г) Диференціатор
  6. Як називається прилад, зворотний струм якого залежить від освітленості?
    - а) Фоторезистор
    - б) Світлодіод
    - в) Оптрон

- г) Фотодіод
7. Якому режиму відповідає закритий стан транзистора
- Відсічки
  - Насичення
  - Інверсному
  - Активному
8. Чи вірне твердження: Випрямний напівпровідниковий діод – це діод, який призначений для перетворення змінного струму в постійний?
- Так Ні
9. Який параметр польового транзистора відображає вплив напруги затвора на вихідний струм пристрою?
- Максимальний струм стоку
  - Вхідний опір транзистора
  - Крутизна стік-затворної характеристики
  - Максимальна напруга стік-витік
10. Яка формула відповідає коефіцієнту підсилення за напругою?
- $K_u = U_{вих} / U_{вх}$
  - $K_u = U_{вх} / I_{вих}$
  - $K_u = U_{вх} / U_{вих}$
  - $K_u = I_{вих} / U_{вх}$

## 8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### 8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
	залік
90-100	зараховано
89-70	
51-69	
26-50	не зараховано
1-25	

### 8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять.

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів на практичних заняттях

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в



	основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
<b>3 бали</b>	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
<b>2 бали</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
<b>1 бал</b>	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
<b>0 балів</b>	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

### 8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

#### Критерії оцінювання дослідження у вигляді реферату

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	1
2.	Складання плану реферату	1
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	3
4.	Дотримання правил реферуванням наукових публікацій	2
5.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2
6.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	1
<b>Разом</b>		<b>10</b>

### 8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Оцінювання проміжного контролю, тобто модульної контрольної роботи здійснюється за шкалою від «0» до «30». За кожне правильно вирішене

тестове завдання студент отримує 1 бал. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу – 30 балів.

**Таблиця переведення балів  
за виконання модульної контрольної роботи**

Кількість балів	Оцінка за національною шкалою	
27-30	5	відмінно
23-26	4	добре
16-22	3	задовільно
0-15	2	незадовільно

#### *8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.*

Залік отримує студент, який виконав усі види завдань, визначені у робочій програмі навчальної дисципліни й має достатню кількість балів за поточний контроль (не менше 35 балів) та проміжний контроль (не менше 16 балів).

### **9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Немає потреби

### **10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

#### *10.1. Основні джерела*

1. Гершунский Б.С. Основы электроники. – Киев: Вища школа, 2001. – 344с.
2. Гурлев Д.С. Справочник по электронным приборам. – Киев: Техника, 1999 – 464с.
3. Долбня В.Т., Чикотило И.И., Ягут В.Г. Электронные цепи непрерывного и импульсивного действия. – Киев: Вища школа, 1998. – 336с.
4. Жеребцов И.П. Основы электроники. – Л.: Энергия, 1991. – 464с.
5. Лавриненко В.Ю. Справочник по полупроводниковым приборам. – Киев: Техника, 2007. – 376с.
6. Петров В.К., Шлятинтох Л.С. Сборник задач по электротехнике и по основам промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 2005. – 164с.
7. Полупроводниковые выпрямители/ Под ред. Ф.И.Ковалева, Г.П.Мостковой – М.: Энергия, 1998. – 448с.
8. Попов В.С., Николаев С.А. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Энергия, 2001. – 598с.
9. Справочник по основам электронной техники / Н.М.Ващенко, В.В.Власенко, Б.С. Гершенский и др. – Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1998. – 392с.
10. Справочник по полупроводниковым диодам, транзисторам и интегральным схемам / Подобщ.ред. Н.Н. Горюнова. – М.: Энергия, 1996. – 744с.

#### *10.2. Допоміжні джерела*

1. Дзюбин И.И. Тиристоры в электрических схемах. – М.: Энергия, 2002.
2. Ефимов И.Е., Козырь И.Я. Основы микроэлектроники. – М.: Связь, 2005. – 272с.
3. Ильин В.А. Телеуправление и телеизмерение. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергия, 2004. – 408с.
4. Королев Л.Н. Структуры ЭВМ и их математическое обеспечение. – М.: Наука, 2000. – 352с.
5. Новиков П.Н., Кауфман В.Я. Задачник по электротехнике с основами промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 1999. – 216с.
6. Петров Г.Н., Косачева Д.И. Чтение чертежей микросхем. – М.: Энергия, 2003. – 80с.
7. Сергеев Н.П., Вашкевич Н.П. Основы вычислительной техники. – М.: Высшая школа, 2003. – 270с.
8. Справочник по интегральным микросхемам / Подобщ. ред. Б.В.Тарабрина. – М.: Энергия, 1997. – 584с.