**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК, ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ**

**КАФЕДРА ФІЗИКИ ТА МЕТОДИКИ ЇЇ НАВЧАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | ЗАТВЕРДЖЕНО  на засіданні кафедри ….…  протокол від 07.09.2020 р. №1  завідувач кафедри  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (доц. Т.Л. Гончаренко) |

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**ЕЛЕКТРОНІКА**

Освітня програма Середня освіта (фізика) першого (бакалаврського) рівня

Спеціальність: 014.08 Середня освіта (фізика)

Галузь знань 0402. Фізико-математичні науки

Херсон 2020

1. **Опис курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва освітньої компоненти** | Електроніка |
| **Тип курсу** | Вибіркова компонента |
| **Рівень вищої освіти** | Перший (бакалаврський) рівень освіти |
| **Кількість кредитів/годин** | 3кредити / 90 годин |
| **Семестр** | І семестр |
| **Викладач** | Сергій Бабічев (Sergii Babichev), доктор технічних наук, професор кафедри  <https://orcid.org/0000-0001-6797-1467> |
| **Посилання на сайт** | <http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairPhysics/ScienceWork.aspx> |
| **Контактний тел.** | (095)9313022 |
| **Email викладача** | [sergii.babichev@ujep.cz](mailto:sergii.babichev@ujep.cz) |
| **Графік консультацій** | За призначеним часом |
| **Методи викладання** | лекційні заняття, лабораторні роботи, презентації, тестові завдання, індивідуальні завдання |
| **Форма контролю** | Залік |

1. **Анотація дисципліни:** дисципліна включає теми, пов’язані з будовою, основними фізичними принципами дії та практичним використанням напівпровідникових приладів і електронних пристроїв, складених на їх основі. Вивчення тем курсу дозволить майбутнім вчителям фізики та інформатики отримати знання про практичне використання досягнень сучасної фізики, електроніки, математики та інформатики, яке знаходить своє матеріальне вираження у вигляді безперервно вдосконалюючихся електронних пристроїв, які все глибше проникають в усі галузі інтелектуальної та виробничої діяльності людства.
2. **Мета та завдання дисципліни:**

Мета дисципліни: глибоке ознайомлення студентів із будовою, основними фізичними принципами дії та практичним використанням напівпровідникових приладів і електронних пристроїв, складених на їх основі.

Курс повинен дати майбутнім вчителям фізики та інформатики знання про практичне використання досягнень сучасної фізики, електроніки, математики та інформатики, яке знаходить своє матеріальне вираження у вигляді безперервно вдосконалюючихся електронних пристроїв, які все глибше проникають в усі галузі інтелектуальної та виробничої діяльності людства.

Оволодіння матеріалом курсу має не тільки самостійне значення для формування майбутнього фахівця, а і впорядковує між предметні зв’язки фізики, інформатики та математичних дисциплін, надає вчителю багатий матеріал по практичному використанню досягнень науки у повсякденному житті.

Завдання:

Оволодіння курсом сприятиме забезпеченню належного рівня викладання у школі фізики, інформатики та факультативних курсів; керівництву технічною творчістю учнів; технічно грамотній експлуатації та обслуговуванню шкільного електронного обладнання, включаючи і комп’ютерну техніку, подальшій самоосвіті вчителя в галузі електроніки та комп’ютерної техніки.

**Після вивчення даного курсу студент повинен знати**:

Принципи дії та особливості будови типових сучасних напівпровідникових приладів.

Принципи обробки аналогових сигналів у підсилювачах та інших, нелінійних пристроях.

Основні властивості та практичне застосування операційних підсилювачів

Основні принципи дії та будову генераторів гармонічних та негармонічних коливань різних частот та форми.

**Після вивчення даного курсу студент повинен вміти:**

організовувати роботу фізичного кабінету та технічних гуртків;

забезпечувати виконання вимог охорони праці та техніки безпеки;

проектувати та виготовляти нескладні електронні пристрої, включаючи периферійні пристрої для узгодження ЕОМ з іншими електронними приладами.

1. **Програмні компетентності та результати навчання**

**Після успішного завершення дисципліни здобувач формуватиме наступні програмні компетентності та результати навчання:**

**Інтегральна компетентність** - Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій та

методів освітніх наук та фізики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти за рівнями «базова середня освіта» та «профільна середня освіта», професійно-технічних та закладах вищої освіти.

**Загальні компетентності**:

**ЗК1.** Знання та розуміння предметної області та специфіки професійної діяльності.

**ЗК2.** Здатність до пошуку інформації з різних джерел, її аналізу, оброблення, зберігання та передавання.

**ЗК3.** Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

**ЗК4.** Здатність вчитися і оволодівати новітніми знаннями.

**ЗК5.** Здатність до абстрактного, аналітичного, творчого та

критичного мислення, а також до генерування ідей.

**Фахові компетентності**:

**ФК1**. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов’язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

**ФК3**. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами теорії і методів фізичних досліджень.ФК3. Здатність управляти інформаційними ресурсами, інформаційними системами та цифровими сервісами.

**ФК7.** Здатність формувати в учнів і студентів предметні компетентності.

**ФК12.** Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з фізики у закладах загальної середньої освіти, професійно-технічних та закладах вищої освіти.

**ФК13.** Здатність організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності .й охорони праці в межах функціональних обов’язків вчителя та викладача фізики.

**Програмні результати навчання:**

**ПРЗ2.** Знає загальні питання методики навчання фізики, методики фізичного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного, загального, теоретичного курсів фізики.

**ПРЗ4.** Використовує професійно-профільовані знання в галузі математики та математичної статистики для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання фізичних явищ і процесів.

**ПРЗ7.** Знає зміст, форми та методи організації різних видів позааудиторної роботи студентів з фізики.

**ПРЗ8.** Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету та лабораторій фізики.

1. **Структура курсу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Кількість кредитів/годин** | **Лекції (год.)** | **Лабораторні заняття (год.)** | **Самостійна робота (год.)** |
| 3 кредитів / 90 годин | 14 | 14 | 58 |

1. **Технічне й програмне забезпечення/обладнання**

Лабораторія електроніки та електротехніки – ауд. 418

Програмне забезпечення:

https://cran.rstudio.com/

https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/

https://rseek.org/

1. **Політика курсу**

Для успішного складання підсумкового контролю з дисципліни вимагається 100% відвідування очне або дистанційне відвідування всіх лекційних занять. Пропуск понад 25% занять без поважної причини буде оцінений як FX.

Високо цінується академічна доброчесність. До всіх студентів освітньої програми відбувається абсолютно рівне ставлення. Навіть окремий випадок порушення академічної доброчесності є серйозним проступком, який може призвести до несправедливого перерозподілу оцінок і, як наслідок, загального рейтингу студентів. Мінімальне покарання для студентів, яких спіймали на обмані чи плагіаті під час тесту чи підсумкового контролю, буде нульовим для цього завдання з послідовним зниженням підсумкової оцінки дисципліни принаймні на одну літеру. Будь ласка, поставтесь до цього питання серйозно та відповідально.

1. **Схема курсу**

**Модуль 1. Елементна база електроніки**

1. **Тема 1.** Основні етапи розвитку електроніки. Пасивні електрон. елементи. Електричні кола в електроніці. (тиждень 1, лк - 2 год., лаб. 2 год.)Лабораторная работа №4 ИССЛЕДОВАНИЕ БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРОВ
2. **Тема 2.** Власна та домішкова провідність. Діоди. (тиждень 2, лк. - 2 год., лаб. - 2 год.)Лабораторная работа №4 ИССЛЕДОВАНИЕ БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРОВ
3. **Тема 3.** Біполярні та польові транзистори. Тиристори. (тиждень 3, лк. - 2 год., лаб. - 2 год.): Лабораторная работа №5 ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ

**Модуль 2. Підсилювачі та генератори електричних сигналів**

1. **Тема 4.** Аперіодичні підсилювачі. Види зворотного зв’язку у підсилювачах. (тиждень 4, лк. - 2 год., лаб. - 2 год.) Лабораторная работа №8 Апериодические усилители низкой частоты.
2. **Тема 5.** Операційні підсилювачі. Застосування операційних підсилювачів. (тиждень 5, лк. - 2 год., лаб. - 2 год.) Лабораторная работа №6 ОПЕРАЦИОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ
3. **Тема 6.** Підсилювачі потужності. Генератори електричних коливань. (тиждень 6, лк. - 2 год., лаб. - 2 год.)Лабораторная работа №7 Компенсационные стабилизаторы напряжения
4. **Тема 7.** Релаксаційні генератори. Компенсаційні стабілізатори. (тиждень 7, лк. - 2 год., лаб. - 2 год.) Лабораторная работа №7 Компенсационные стабилизаторы напряжения

**9. Система оцінювання та вимоги: форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання**

**Модуль 1. Назва та максимальна кількість балів за цей модуль**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Лабораторні роботи – 30 балів (по 15 балів за 3 лабораторні роботи)

Тест за перший модуль 1 – 15 балів

**Модуль 2. Назва та максимальна кількість балів за цей модуль**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Лабораторні роботи – 30 балів (по 10 балів за 3 лабораторні роботи)

Підсумковий тест за дисципліну – 25 балів

Студенти можуть отримати до 10% бонусних балів за виконання індивідуальних завдань, підготовці презентації англомовної статті з тематики курсу, участь у конкурсах наукових робіт, предметних олімпіадах, конкурсах, тощо.

**10. Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)**

*Основні*

* Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 208 с.
* Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для бакалавров / О. В. Миловзоров,. И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2015. – 407c.
* Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 344 с.
* Болох В.Ф., Данько В.Г. Основи електроніки та мікропроцесорної техніки. Навчальний посібник, 2011. — 257 с.

*Додаткові*

* + Н. А. Аваев, Ю. Е .Наумов, В. Т. Фролкин. Основы микроэлектроники. –М.: Радио и связь, 1991. – 287 с.
  + А. А. Краснопрошина, В. А. Скаржепа, П. И. Кравец. Электроника и микросхемотехника, часть І. – К.: Выща школа, 1989. – 300с.
  + А. А. Краснопрошина, В. А. Скаржепа, П. И. Кравец. Электроника и микросхемотехника, часть ІІ. – К Выща школа, 1989. – 300 с.

*Інтернет-ресурси*

1. <http://asm.udm.ru/>
2. <http://www.viasoft.ru/html/docs.html>
3. <http://www.emanual.ru/>
4. <http://fasm.metro-nt.pl/>
5. <http://happytown.ru/prog/system/index.html>
6. <http://asmfanat.narod.ru/Index.htm>
7. <http://www.geocities.com/plinks21/Assem.htm>
8. <http://sasm.narod.ru/docs/pm/pm_main.htm>
9. <http://home.od.ua/blackw/WinAsm/winasmbooks.html>
10. <http://conspect.narod.ru/index.html>
11. <http://mutilin.boom.ru/vmk/lectures/lectures.html>