Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Факультет информационных технологий

Образовательная программа по специальности

«5В070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение»

**СИЛЛАБУС**

**«Электроника»**

**Весенний семестр 2019-2020 уч. год**

**Академическая информация о курсе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код дисциплины | Название дисциплины | Тип | Кол-во часов в неделю | | | | Кол-во кредитов | | ECTS |
| Лек | Практ | | Сем |
| OS | Встроенное программное обеспечение | ЭК | 2 |  | | 1 | 3 | | 5 |
| Лектор | Кунелбаев Мурат Меркебекович Магистр физики, ст.преподаватель | | | | Офис-часы | | | По расписанию | |
| e-mail | almas\_tem@mail.ru | | | |
| Телефоны | 2211577 | | | | Аудитория | | | 10Б-7 | |
| Преподаватель по практике | Кунелбаев Мурат Меркебекович | | | |  | | |  | |
| e-mail | murat7508@yandex.kz | | | |  | | |  | |
| Телефоны | 2211577 | | | | Аудитория | | | 10Б-7 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Академическая презентация курса | **Цель курса:** Основной целью набора является помощь начинающему пользователю в освоении азов электроники. Рассматривается элементная база устройств полупроводниковой электроники, диоды, транзисторы: приведена классификация, вольтамперные и частотные характеристики, основные схемы включения и особенности применения конкретных приборов в различных режимах работы. Излагаются принципы построения некоторых типовых аналоговых и цифровых устройств  **В результате изучения дисциплины студент будет способен:**  1.развитие навыков проектной и конструкторской деятельности в сочетании с готовностью к исполнительской деятельности;  2.формирование умений самостоятельной индивидуальной и согласованной коллективной работы, развитие навыков делового общения;  3.подготовка специалистов дополнительного образования по вопросам образовательной электроники и моделирования.  4.уметь работать на стендах по электроники;  5.использовать цифровые вычислительные блоки;  6.использовать лабораторные стенды при организации технического творчества.  7.иметь представление навыками конструирования различных моделей электроники;  8.иметь представление навыками моделирования различных частей транзисторов; навыками диодов и цифровой электроники.  9.критически оценивать свою деятельность;  10.работать в коллективе, выполнять групповые проекты;  11.осознавать роль прослушанного курса в реализации индивидуальной траектории обучения. |
| Пререквизиты и кореквизиты | Физика, электричество м магнетизм, схемотехника, теория электрических цепей, электротехника |
| Литература и ресурсы | **Литература**:  1. Основы радиоэлектроники/ Под ред. Г.Д.Петрухина, МАИ, М.: 1993.- 416с.  2. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники. М.: Высшая школа, 2000.- 399 с.  3. Ушаков В.Н., Долженко О.В. Электроника: от элементов до устройств. Радио и связь, М.: 1993.- 352с.  Дополнительная литература:  1.Манаев В.И. Основы радиоэлектроники.- Радио и связь, М., 1990. -512 с.  2.Ушаков В.Н., Долженко О.В. Электроника: от элементов до устройств. Радио и связь. - М., 1993.- 352 с.  3.Степаненко И.П. Основы микроэлектроники. Лаборатория базовых знаний. М., 2000.- 488 с.  4.Каяцкас А.А. Основы радиоэлектроники.- М.: Высшая школа, 1988.- 464 с.  5.Булычев А.Л., Лямин П.М., Тулинов Е.С. Электронные приборы.- М.:Лайт ЛТД, 2000.- 415 с.  6.Федер Е. Фракталы. – М.: Мир. –1991.-254с.  7.Божокин С.В., Паршин Д.А. Фракталы и мультифракталы. - Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», -2001. – 128с.  8.Анищенко В.С. Сложные колебания в простых системах. – М.: Наука. –1990.- 312с.  9.Кузнецов С.П. Динамический хаос. - М: Физматлит. -2001.-295с.  **Интернет-ресурсы:**  Дополнительный учебный материал, а также документация, используемая для выполнения домашних заданий и проектов, будет доступна на вашей странице на сайте univer.kaznu.kz в разделе УМКД (Рекомендуется освоить курс МООК по тематике дисциплины). |
| Академическая политика курса в контексте университетских ценностей | **Правила академического поведения:** Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий. Отсутствие и опоздание на занятия оцениваются в 0 баллов.  Обязательное соблюдение сроков выполнения и сдачи заданий (по СРС, рубежных, контрольных, лабораторных, проектных и др.), проектов, экзаменов. При нарушении сроков сдачи выполненное задание оценивается с учетом вычета штрафных баллов.  **Академические ценности:** Академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношение к нему. |
| Политика оценивания и аттестации | **Критериальное оценивание:**  Во время Midterm и финального экзамена проверяется усвоение теоретического материала и приобретение теоретических и практических навыков в соответствии с дескрипторами.  **Суммативное оценивание:** оценивание присутствия и активной работы в аудитории; оценивание выполненного задания. |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Кол-во часов** | **Максимальный балл** |
| 1 | **Лекция 1.** Радиоэлектронные цепи. Методы анализа линейных и нелинейных цепей.  Семинарское занятие 1.  Построение графиков функции.  **Лабораторное занятие 1** Исследование стабилизированного выпрямителя  **СРСП 1.**  1. Биномиальный закон распределения, примеры применения в радиоэлектронике  2. Дробовой эффект. Распределение Пуассона  3. Нормальный (гауссов) закон распределения | 2 |  |
|  | 1 | 5 |
| 2 | **Лекция 2.** Физические основы работы полупроводниковых приборов. Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочная проводимость, вольт-амперная характеристика.  **Семинарские занятия 2.**  Классификация сигналов и их моделирование.  **Лабораторное занятие 2.**  Исследование RC-усилительных каскадов  **СРСП 2.** 1. Биномиальный закон распределения, примеры применения в радиоэлектронике  2. Дробовой эффект. Распределение Пуассона  3. Нормальный (гауссов) закон распределения | 2 |  |
|  | 1 | 5 |
| 3 | **Лекция 3.** Полупроводниковые диоды  Специальные типы полупроводниковых диодов  **Семинарские занятия 3.** Диоды, их классификация  **СРСП 3.** 1.Винеровские процессы   1. Нелинейное броуновское движение 2. Цветной шум в радиоэлектронике   **Лабораторное занятие 3**  Исследование эмиттерного повторителя | 2 |  |
|  | 1 | 5 |
|  |  | 15 |
| 4 | **Лекция 4.** Биполярные и униполярные транзисторы  Режимы работы транзисторов. Частотные свойства транзисторов, их эквивалентные схемы как четырехполюсников.  Семинарское занятие 4.  Классификация сигналов и их моделирование.  Лабораторное занятие 4. Исследование эмиттерного повторителя  **СРСП 4.**   1. Спектр дискретного сигнала 2. Восстановление радиосигнала по отсчетам   3.Свертка дискретных последовательностей. Корреляционная матрица | 2 |  |
|  | 1 | 5 |
|  |  | 10 |
| 5 | **Лекция 5.** Операционные усилители  Семинарские занятия 5. Моделирование нелинейного маятника  **СРСП 5.**  1.Частотные характеристики RL – цепей  2.Годограф Найквиста  3.Полосовые фильтры  **Контрольная работа 1** | 2 |  |
|  | 1 | 5 |
|  |  | 15 |
| 6 | Лекция 6. Электронные усилители. Режим работы усилителя по постоянному току. Термостабилизация рабочей точки. Амплитудно-частотные и фазочастотные характеристики усилителей. | 2 |  |
| **Семинарские занятия 6.** Генератор Ван-дер-Поля. Генератор динамического хаоса  **Лабораторное занятие 6.** Исследование истокового повторителя | 1 | 5 |
| 7 | Лекция 7. Фильтры | 2 |  |
| **Семинарские занятия 7.** Классификация фильтров  **Лабораторное занятие 7.** Исследование фильтров | 1 | 5 |
|  |  | 15 |
| **Контрольная работа 2** |  | 10 |
| **Накопительный (семинарские занятия, СРС)** |  | **100** |
| 8 | **Лекция 8**. Активные преобразователи сопротивлений  **Семинарские занятия 8.** Расчет преобразователей | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 8.** Расчет показателей активных преобразователей сопротивлений | 1 | 5 |
|  | **Midterm.** |  | **100** |
| 9 | **Лекция 9.** Дифференцирующие и интегрирующие устройства | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 9.** Расчет дифференцирующих и интегрирующих устройств | 1 | 5 |
| **Семинарское занятие 9.** Дифференцирующие и интегрирующие устройства |  | 10 |
| 10 | Лекция 10. Генераторы гармонических колебаний, RC-, LC-генераторы. Релаксационные генераторы. Цифровая электроника.  **Семинарские занятия 10.** Расчет генераторов | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 10.** Исследование дифференциального каскада усиления | 1 | 5 |
| **Контрольная работа 3** |  | 10 |
| 11 | **Лекция 11.**. Цифро-аналоговые преобразователи | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 11.** Изучение режимов работы LC-автогенератора | 1 | 5 |
| **Семинарские занятия 11.** Энтропия сигналов |  | 10 |
| 12 | **Лекция 12.** Аналого-цифровые преобразователи | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 12.** Многофункциональный операционный усилитель  **Семинарские занятия 12.**. Спектральная функция | 1 | 5 |
| 13 | Лекция 13. Шифратор, дешифратор. Мультиплексор, демультиплексор. | 2 |  |
| **Семинарские занятия 13**. База сигнала. | 1 | 5 |
| . |  | 10 |
| 14 | Лекция 14. Триггеры. Запоминающие устройства. | 2 |  |
| **Семниарское занятие 14.** Метод Херста. | 1 | 5 |
| **Контрольная работа 4** |  | 10 |
| 15 | **Лекция 15.** Выпрямители и стабилизаторы напряжения постоянного тока | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 15.** Отображение Пуанкаре | 1 | 5 |
|  |  | 10 |
| **Накопительный (семинарские занятия, СРС)** |  | **100** |
|  | **Экзамен** |  | **100** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель методического бюро |  | Гусманова Ф.Р. |
| Заведующий кафедрой |  | Урмашев Б.А. |
| Лектор |  | Кунелбаев М.М. |