**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2021-2022 уч. год**

**по образовательной программе «6B07109 Промышленная электроника и системы управления»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код дисциплины** | **Название дисциплины** | **Самостоятельная работа студента (СРС)** | **Кол-во часов** | | | | | **Кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | | **Лаб. занятия (ЛЗ)** | |
| **GPES** | Графическое программирование электронных систем | 6 | 15 | 0 | | 30 | | 5 | 7 |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | | **Типы практических занятий** | | **Кол-во СРС** | | **Форма итогового контроля** |
| Онлайн | Лекция, лаб. занятия | презентация | | | программирование | | 6 | | экзамен |
| **Лектор** | Икрамова Салтанат Бауыржанқызы | | | | | | Оф/ч | | По расписанию |
| **e-mail** | [saltanat.ikramova@gmail.com](mailto:saltanat.ikramova@gmail.com), [Ykramova.Saltanat@kaznu.kz](mailto:Ykramova.Saltanat@kaznu.kz) | | | | | |
| **Телефоны** | 87476984280 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Академическая презентация курса** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)**  В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  (на каждый РО не менее 2-х индикаторов) |
| Обучение и ознакомление с современными информационными технологиями в научных исследованиях, в частности с программно – инструментальной средой LabVIEW. Основное внимание уделяется освоению методов программирования и проектирования виртуальных приборов. | **РО 1** Объяснятьсовременные методы компьютерного моделирование физических экспериментов, иметь представление об основных методах программирования на основе LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench), об общих принципах построения аналоговой части радиоэлектронных систем, о среде прикладного графического программирования, используемой в качестве стандартного инструмента для проведения измерений, анализа их данных и последующего управления приборами и исследуемыми объектами | **ИД 1.1** Понимать основные определения и теоремы графического программирования.  **ИД 1.2** Применять основные синтаксисы обработки виртуального прибора. |
| **РО 2** Уметь применять схемотехнические способы построения элементов, узлов и устройств радиоэлектроники и принципов их работы, а так же проектирования различных цифровых и аналоговых электронных устройств | **ИД 2.1** Применять схемотехнические способы построения виртуального прибора для устройств радиотехники и электроники.  **ИД 2.2** Использовать функциональный стиль программирования при решении программных различных задач. |
| **РО 3** Уметь писать программу в среде компьютерного моделирования LabVIEW. | **ИД 3.1** Решать нелинейного уравнения методом бисекций.  **ИД 3.2** Уметь интегрировать программы различных программных сред в среде LabVIЕW. |
| **РО 4** Уметь создать свой виртуальный прибор. | **ИД 4.1** Уметь проводить анализ и измерения исследуемыми объектами.  **ИД 4.2** Уметь проектировать различные цифровые и аналоговые электронные устройства. |
|  |  |
| **Пререквизиты** | Высшая математика, общая физика, информатика, теория электрических цепей. | |
| **Постреквизиты** | Знания и умения, полученные студентами при усвоении курса «Графическое программирование электронных систем», формирование базовых знаний по использованию информационно-измерительных систем в современных технологиях и по разработке новых компьютерно-ориентированных устройств. | |
| **Литература и ресурсы** | **Основная литература**:  1. Загидуллин Р.Ш. LabVIEW в исследования и разработках. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005. – 352 с.: ил.  2. Бутырин П.А., Васьковская Т.А., Каратаев В.В., Материкин С.В. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7/ Под ред. Бутырина П.А. – М.: ДМК-Пресс, 2005. - 264 с.: ил.  3. Пейч Л.И., Точилин Д.А., Поллак Б.П. LabVIEW для новичков и специалистов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2004. – 384с.: ил.  4. Суранов А.Я. LabVIEW 7: Справочник по функциям. – М.:ДМК-Пресс, 2005. – 512 с.  **Дополнительная литература:**  1. Asmundis R. (ed.) LabVIEW - Modeling, Programming and Simulations  2. Basics I - Introduction (LabVIEW 8.5 Course Manual)  3. Digital Signal Processing System-Level Design Using LabVIEW by Nasser Kehtarnavaz and Namjin Kim University of Texas at Dallas  4. Ertürk S. Digital Image Processing with LabView  **Электронные ресурсы:**  1. <http://pselab.ru/Books/Lupov/LabVIEW_Examples.pdf>  2.<https://labviewportal.org/viewforum.php?f=142>  3.<https://hsapst.spbstu.ru/userfiles/files/study/Kypv/eks_met/eks_met1.pdf> | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей** | **Правила академического поведения:**  Всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООК. Сроки прохождения модулей онлайн курса должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.  **ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания учебного курса, а также в МООК.  **Академические ценности:**  - Практические/лабораторные занятия, СРС должна носить самостоятельный, творческий характер.  - Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах контроля.  - Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по е-адресу [saltanat.ikramova @gmail.com](mailto:*******@gmail.com). |
| **Политика оценивания и аттестации** | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  **Суммативное оценивание:** оценивание активности работы в аудитории (на вебинаре); оценивание выполненного задания. |

С о к р а щ е н и я

Л – лекция; СРС – самостоятельная работа студента; СРСП – самостоятельная работа студента под руководством преподавателя; КР – контрольная работа; РК – рубежный контроль; ВС – вопросы для самопроверки; ИЗ – индивидуальные задания.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Неделя | Название темы | РО | ИД | Кол-во часов | Максимальный балл | Форма оценки знаний | Форма проведения занятия  /платформа |
|  | | | | | | |  |
| 1 | **Л1.**Общие сведения о программно-инструментальной среде LabVIEW. | РО 1 | ИД 1.1. | 1 |  | ВС 1 | Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.1.**Создание виртуального прибора для выполнения операции сложения и вычитания двух чисел *а* и *b.* | РО 1 | ИД 1.1  ИД 1.2 | 1 | 10 | Анализ, программирование | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 1** | | | | | | | |
| 2 | **Л2.** Принцип потока данных. Типы данных. | РО 1 | ИД 1.1. | 1 |  | ВС 2 | Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.2.** Выполнение арифметических действий в среде LabVIEW. | РО 1 | ИД 1.2 | 1 | 10 | программирование | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 2** | | | | | | | |
| 3 | **Л3.** Базовые функции LabVIEW. Числовые функции. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 |  | ВС 3 | Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.3** Решение задач с одномерными и двумерными массивами |  | ИД 2.2 | 1 | 10 | программирование | Вебинар в  MS Teams |
| **СРСП 1.** Консультация по выполнению СРС 1. |  |  |  |  |  | Чат в MOOK ТВ (здесь и далее см. Литература и ресурсы) |
| **СРС 1.** Сбор и обработка сигналов и изображений. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 |  | 10 | ИЗ 1 |  |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 3 и ИЗ1** | | | | | | | |
| 4 | **Л4.** Логические функции. Строковые функции. Функции сравнения. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 |  | ВС 4 | Видеолекция  в MS Teams |
| **Л3.4** Автоиндексация. Сдвиговый регистр. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 10 | программирование | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 4** | | | | | | | |
| 5 | **Л5.** Логические функции. Строковые функции. Функции сравнения. | РО 3 | ИД 3.1  ИД 3.2 | 1 |  | ВС 5 | Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ.5** Автоиндексация. Сдвиговый регистр. | РО 3 | ИД 3.1  ИД 3.2 | 1 | 10 | программирование | Вебинар в MS Teams |
| **СРСП 2.** Консультация по выполнению СРС 2. |  |  |  |  |  | Чат MOOK ТВ (здесь и далее см. Литература и ресурсы) |
| **СРС 2.** Программирование цифровых устройств с помощью LabVIEW | РО 3 | ИД 3.1  ИД 3.2 |  | 10 | ИЗ 2 |  |
|  | **КР 1.** |  |  |  | 30 | Проверка письменных работ | Вебинар в MS Teams |
|  | **РК 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 5 и ИЗ 2** | | | | | | | |
| 6 | **Л6.** Цикл по условию. Сдвиговые регистры. Массивы. | РО 3 | ИД 3.1  ИД 3.2 | 1 |  | ВС 6 | Видеолекция в MS Teams |
| **ЛЗ.6** Цикл While. Решение нелинейного уравнения. |  | ИД 3.1  ИД 3.2 | 1 | 10 | программирование | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 6** | | | | | | | |
| 7 | **Л7.** Время выполнения программы. Секундомер. | РО 3 | ИД 3.1  ИД 3.2 | 1 |  | ВС 7 | Видеолекция в MS Teams |
| **ЛЗ.7.** Структура последовательности (Sequence). Обработка события для индикатора. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 10 | программирование | Вебинар в MS Teams |
| **СРСП 3.** Консультация по выполнению СРС 3. |  |  |  |  |  | Чат MOOK ТВ (здесь и далее см. Литература и ресурсы) |
| **СРС 3.** Интерфейсы ввода-вывода данных. | РО 1  РО 2  РО 3 | ИД 2.1  ИД 2.2  ИД 3.1  ИД 3.2  ИД 1.1  ИД 1.2 |  | 10 | ИЗ 3 | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 7 и ИЗ 3** | | | | | | | |
| 8 | **Л 8.** Ввод/вывод данных в/из файла. | РО 3  РО 4 | ИД 3.1  ИД 3.2  ИД 4.1 | 1 |  | ВС 8 | Видеолекция в MS teams |
| **ЛЗ 8.** Масштабирование кластера. | РО 3  РО 4 | ИД 3.1 | 1 | 10 | Логическое задание | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 8** | | | | | | | |
| 9 | **Л 9.** Создание подприбора. | РО 4 | ИД 4.1  ИД 4.2 | 1 |  | ВС 9 | Видеолекция в MS teams |
| **ЛЗ.** 9. Радио кнопки. | РО 4 | ИД 4.1 | 1 | 10 | Логическое задание | Видеолекция  в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 9** | | | | | | | |
| 10 | **Л 10.** Стиль программирования. |  |  | 1 |  | ВС 10 | Видеолекция в MS Teams |
| **ЛЗ 10.** Моделирование и измерение переменных напряжений и токов в среде LabVIEW | РО 4 | ИД 4.1  ИД 342 | 1 | 10 | Логическое задание | Вебинар в MS Teams |
| **СРСП 4.** Консультация по выполнению СРС 4. |  |  |  |  |  | Чат MOOK ТВ (здесь и далее см. Литература и ресурсы) |
| **СРС 4.** Одномерные и двумерные массивы. | РО 1-4 | ИД 1.1 ИД 4.2 |  | 10 | ИЗ 4 | Вебинар в MS Teams |
|  | **КР 2.** |  |  |  | 30 | Проверка письменных работ | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 10 и ИЗ 4** | | | | | | | |
|  | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| 11 | **Л 11.** Универсальная рабочая станция NI ELVIS II+ | РО 1-4 | ИД 1.1-ИД 4.2 | 1 |  | ВС 11 |  |
| **ЛЗ.** 11. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в среде LabVIEW | РО 1-4 | ИД 2.1-ИД 4.2 | 1 | 10 | программирование | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 11** | | | | | | | |
| 12 | Л 12. Измерительные инструменты Универсальной рабочей станции NI ELVIS II+ | РО 1-4 | ИД 2.1  ИД 4.2 | 1 |  | ВС 12 | Видеолекция в MS Teams |
| **ЛЗ 12.** Сортировка таблицы. | РО 1-4 | ИД 3.1  ИД 4.2 | 1 | 10 | Проблемное задание | Вебинар в MS Teams |
| **СРСП 5.** Консультация по выполнению СРС 5. |  |  |  |  | ИЗ 5 | Чат MOOK ТВ (здесь и далее см. Литература и ресурсы) |
| **СРС 5.** Проектирование ВП в LabVIEW. | РО 1-4 | ИД 1.1  ИД 4.2 |  | 10 |  | Вебинар  в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 12 и ИЗ 5** | | | | | | | |
| 13 | **Л 13.** Виртуальные инструменты LabVIEW для работы в реальном времени. | РО 1-4 | ИД 1.1  ИД 4.2 | 1 |  | ВС 13 | Видеолекция  в MS Teams |
| **ЛЗ**. **13** Применение ВП LabVIEW в сохранении данных в файл, а также считывании их из файла | РО 1-4 | ИД 4.1  ИД 4.2 | 1 | 10 | программирование | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 13** | | | | | | | |
| 14 | **Л 14.** Виртуальные инструменты LabVIEW для приема и обработки данных. | РО 1-4 | ИД 4.1 | 1 |  | ВС 14 | Видеолекция в MS Teams |
| **ЛЗ 14.** Сохранение данных в новом или уже существующем файле. | РО 1-4 | ИД 3.1  ИД 4.2 | 1 | 10 | Анализ, программирование | Вебинар в MS Teams |
| **СРСП 6.** Консультация по выполнению СРС 5. |  |  |  |  |  | Чат MOOK ТВ (здесь и далее см. Литература и ресурсы) |
| **СРС 6.** Проектирование ВП в LabVIEW | РО 1-4 | ИД 1.2  ИД 4.2 |  | 10 | ИЗ 6 | Вебинар в MS Teams |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 14 и ИЗ 6** | | | | | | | |
| 15 | **Л 15.** Виртуальные инструменты LabVIEW для передачи данных. | РО 1-4 | ИД 1.2  ИД 4.2 | 1 |  | ВС 15 | Видеолекция в MS Teams |
| **ЛЗ 15.** Форматирование строк таблицы символов. | РО 1-4 | ИД 1.2  ИД 4.2 | 1 | 10 | Анализ | Вебинар в MS Teams |
| **КР 3** |  |  |  | 30 | Проверка письменных работ | Вебинар в MS Teams |
|  | **СРСП 7.** Консультация по всему пройденному материалу. |  |  |  |  |  | Чат MOOK ТВ |
|  | **РК 3** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Суббота 23:00 ДЕДЛАЙН сдачи ВС 15** | | | | | | | |
| **ЭКЗАМЕН** | | | | | | | |

**Декан А.Е. Давлетов**

**Председатель метод бюро А.Т. Габдуллина**

**Заведующий кафедрой М.К. Ибраимов**

**Лектор C.Б. Икрамова**