**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2021-2022 уч. год**

**по образовательной программе «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)** | |
| PSS4310 | Проектирование Smart систем | 98 | 15 | 15 | | 30 | |  |  |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | | **Типы практических занятий** | | **Кол-во СРС** | | **Форма итогового контроля** |
|  |  |  | | |  | |  | |  |
| **Лектор** | Усипов Н.М. | | | | | |  | | |
| **e-mail** | Unurzhan55@gmail.com | | | | | |
| **Телефоны** | +77023150003 | | | | | |

**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) |
| Проектирование Smart систем | РО1. Анализировать процесс проектирование Smart систем различного назначения | ИД1.1. Этапы проектирования систем  ИД1.2. Классификация и определения систем |
| РО2. Проектировать Smart системы с использованием САПР. | ИД2.1. Системы проектирования устройств  ИД2.2. Системы моделирования устройств |
| РО3. Разрабатывать структурных и принципиальных электрических схем Smart системы | ИД3.1. Разработка структурных и функциональных схем  ИД3.2. Разработка принципиальных электрических схем |
| РО4. Осуществлять выбор элементной базы Smart системы. | ИД4.1. Выбор элементной базы  ИД4.2.Выбор датчиков и сенсоров  ИД4.3. Выбор актуаторов |
| РО5. Выбор микроконтроллера и программирование Smart системы. | ИД.5.1. Определение интерфейса связи с объектом управления и его программирование.  ИД5.2.Определние человеко-машинного интерфейса.  ИД5.3. Выбор микрокотроллера |
| **Пререквизиты** | Интегральные схемы и микропроцессоры | |
| **Постреквизиты** | Интеллектуальные системы | |
| **Литература и ресурсы** | 1. Дементьев А. «Умный дом XXI века» 2. А. Кашкаров. Электронные схемы для умного дома. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **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  abdullaev.muhyt@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. |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Неделя | Название темы | РО | ИД | Кол-во часов | Макси-мальный балл | Форма оценки знаний | Форма проведения занятия  /платформа |
| **Модуль 1** | | | | | | |  |
| 1 | **Л1.** Введение. Структура Smart систем. Этапы процесса проектирования Smart систем. Технические и программные составляющие Smart систем. | РО 1 | ИД 1.1.  ИД1.2. | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 1 | **С1.** Изучение сенсоров и датчиков | РО 1 | ИД 4.2. | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 2 | **Л2.** Микропроцессоры. Интерфейсы ввода вывода. | РО1 | ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 2 | **С2.** Изучение микропроцессоров и микроконтроллеров. |  | ИД 5.3. | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 3 | **Л3.** Классификация сенсоров, датчиков и актуаторов. Принцип работы технической части Smart систем. |  | ИД4.1  ИД4.2.  ИД4.3 | 1 |  |  |  |
| 3 | **СЗ.** Изучение актуаторов и исполнительных механизмов. |  | ИД4.3. | 1 | 8 |  |  |
| 3 | **СРСП 1. Консультация по выполнению СРС1**. |  |  |  | 10 |  | Вебинар  в MS Teams |
| 3 | **СРС 1.**  Презентация о заданном преподавателем датчике и сенсоре. | РО 1 | ИД 4.1  ИД4.2 |  | 20 | Логическое задание |  |
| **Модуль П** | | | | | | | |
| 4 | **Л4.** Подключение датчиков и сенсоров. Выбор интерфейса и алгоритмов обмена информацией. | РО1 | ИД 5.1. | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 4 | **С4.** Изучение последовательного интерфейса. |  | ИД5.2 |  | 8 |  |  |
| 5 | **Л5.** Сенсорные сети. Топология сенсорных беспроводных сетей. |  |  |  |  |  |  |
| 5 | **С5.** Организация параллельного интерфейса. |  |  |  | 8 |  |  |
| 5 | **СРСП 2 Консультация по выполнению СРС 2** |  |  |  |  |  | Вебинар  в MS Teams |
| 5 | **СРС 2**  Подключение заданного сенсора и написание скетча. | РО 1 | ИД 4.2 |  | 20 | Логическое задание |  |
| 5 | **Составить структурно-логическую схему прочитанного материала** |  |  |  | 10 |  |  |
| 5 | **РК 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| 6 | **Л6.** Классификация актуаторов или исполнительных механизмов. Индикаторы, сервоприводы и бесколлекторные электроприводы. | РО 1 | ИД 4.3 | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 6 | **СЗ.** Изучение заданного актуатора. | РО 3 | ИД 4.1  И.Д 3.2 | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 7 | **Л7.** Микроконтроллеры и микропроцессоры. Платформа Ардуино. |  |  | 1 |  |  |  |
| 7 | **С7.**  Изучение Ардуино УНО. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 1 | 8 | Анализ | вебинар в MS Teams |
| 8 | **Л8.** Интерфейсы ввода выводв Ардуино. Цифровые и аналоговые порты. Параллельный и последовательный интерфейс. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2  ИД 2.3 | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 8 | **С8.**  Изучение ШИМ. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2  ИД 2.3 | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 8 | **СРСП 3 Консультация по выполнению СРС 3** |  |  | 1 | 5 |  | Вебинар  в MS Teams |
| 8 | **СРС 3**. Подключение к ШИМ заданного актуатора. | РО 1 | ИД 1.6 | 1 | 25 | Логическое задание |  |
| 9 | **Л9.** Система Arduino IDE. Управление аналоговыми и цифровыми портами. Скетчы параллельных и последовательных портов. |  |  |  |  |  |  |
| 9 | **С9.** Составление скетчов с сенсорами и актуаторами. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 1 | 8 | Анализ | вебинар в MS Teams |
| 10 | **Л10**.  Проектирование Smart систем на Arduino. Подключение сенсоров и актуаторов. Реализация алгоритмов управления Smart систем. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 10 | **С10.** Изучение алгоритмов взаимодействия сенсоров и актуаторов. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 10 | **СРСП 4 Консультация по выполнению СРС 4** |  |  | 1 | 5 |  | Вебинар  в MS Teams |
| 10 | **СРС 4.** Разработка структурной схемы заданной простой Smart системы. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 |  | 25 | Проблемное задание |  |
| 10 | **СРСП 5.** Разработка структурной схемы заданной системы «Умный дом». |  |  |  | 10 |  |  |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| 11 | **Л11.** Система «Умный дом». Общая структура и основные функции. |  |  |  |  |  |  |
| 11 | **С11.** Изучение структуры системы «Умный дом» с использованием Ардуино. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 12 | **Л12.**  Система «Умное здание». Общая структура и основные функции. | РО 3 | ИД 3.3 | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 12 | **С12.** Изучение особенности структуры «Умное здание». | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 12 | **СРСП 6 Консультация по выполнению СРС 5** |  |  | 1 | 5 |  | Вебинар  в MS Teams |
| 12 | **СРС6.** Интеллектуализация системы «Умный дом». | РО 3 | ИД 3.3 |  | 25 | Проблемное задание |  |
| 13 | **Л1З.** Система «Умный университет». Общая структура и основные функции. | РО 3 | ИД 3.4 | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 13 | **С1З**. Изучение особенности «Умный университет» | РО 3 | ИД 3.4 | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 14 | **Л14.** Система «Умное производство». Общая структура и основные функции. | РО 4 | ИД 4.1  ИД 4.2  ИД 4.3 | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
| 14 | **С14.**  Изучение особенности «Умное производство» | РО 4. 5 | ИД 4.1  ИД 4.2  ИД 4.3 | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
| 15 | **Л15**.  Особенности проектирования более сложных Smart систем. Современные операционные системы и САПР для проектирования Smart систем.. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 1 |  |  | Видеолекция   в MS Teams |
|  | **С15.**   Изучение современных интеллектуальных Smart систем. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 | 1 | 8 | Анализ | Вебинар  в MS Teams |
|  | **СРСП 7 Консультация по выполнению СРС 6** |  |  |  | 5 |  | Вебинар  в MS Teams |
|  | **СРС 7.** Презентация  разработанной Smart системы. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2  ИД 5.3 |  | 25 | Анализ |  |
|  | **Тест** |  |  |  | 10 |  |  |
|  | **РК 2** |  |  |  | 100 |  |  |

[С о к р а щ е н и я: ВС – вопросы для самопроверки; ТЗ – типовые задания; ИЗ – индивидуальные задания; КР – контрольная работа; РК – рубежный контроль.

З а м е ч а н и я:

- Форма проведения Л и ПЗ**:** вебинар в MS Teams/Zoom(презентация видеоматериалов на 10-15 минут, затем его обсуждение/закрепление в виде дискуссии/решения задач/...)

- Форма проведения КР**:**вебинар (по окончании студенты сдают скрины работ старосте, староста высылает их преподавателю) / тест в СДО Moodle. 

- Все материалы курса (Л, ВС, ТЗ, ИЗ и т.п.) см. по ссылке (см. Литература и ресурсы, п. 6).

- После каждого дедлайна открываются задания следующей недели.

- Задания для КР преподаватель выдает в начале вебинара.]

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры физики твердого теле и нелинейной физики

От «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.К.Ибраимов

Одобрена на заседании методического бюро факультета

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_\_

Председатель методбюро факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Т. Габдуллина

Программа утверждена на Ученом совете факультета

«01» июля 2020 г., протокол № 11.

Председатель ученого совета

Декан факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е Давлетов

Лектор  Усипов Н.М.