**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 системИД1.2. 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 схемИД3.2. 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. |   |  ИД4.1ИД4.2.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 4.1ИД4.2  |   | 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.