**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2022-2023 уч. год**

**по образовательной программе «6В07110 – Робототехнические системы»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **дисци-**  **плины** | **Название дисциплины** | **Самостоятельная работа студента (СРС)** | **Кол-во кредитов** | | | | **Кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | | **Лаб. занятия (ЛЗ)** |
|  | Мехатроника |  | 1,7 | 3,3 | | 0 | 5 | 7 |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | | **Типы практических занятий** | | **Форма итогового контроля** | |
| Офлайн | Теоретический | Видеолекции/Лекция визуализация | | | Практические работы | | Экзамен (Проект) | |
| **Лектор - (ы)** | Аманов Бекзат Ондасынулы, магистр, | | | | | |  | |
| **e-mail:** | bekzat.amanov007@gmail.com | | | | | |
| **Телефон:** | +7 708 899 7007 | | | | | |
| **Ассистент- (ы)** |  | | | | | |  | |
| **e-mail:** |  | | | | | |  | |
| **Телефон:** |  | | | | | |  | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Целью дисциплины является изучение студентами основных принципов мехатроники, автоматизации и интеллектуализации промышленных, транспортных, бытовых и других необходимых для человечества мехатронных устройств, принципов их работы, формирование у студентов базовых знаний в области мехатроники, подготовка студентов к самостоятельной научной и практической деятельности в данной области. | 1. Знает теоретические основы мехатроники. | 1.1 Демонстрирует теоретические знания по дисциплине (основные понятия, теоремы, правила). |
| 1.2 Знает классификацию мехатронных систем. |
| 1.3 |
| 2. Использует цифровые устройства при построении мехатронной системы. | 2.1 Знает и может использовать датчики. |
| 2.2 Знает и может использовать микроконтроллеры. |
| 2.3 |
| 3. Понимает современные методы проектирования мехатронных систем; | 3.1 Применяет современные пакеты программ. |
| 3.2 Самостоятельно определяет нужный метод проектирования. |
| 3.3 |
| 4. Знает принципы построения расчетных схем современных мехатронных модулей; | 4.1 Знает принципы построения мехатронных модулей. |
| 4.2 Проводит расчеты основных параметров мехатронных устройств. |
| 4.3 |
| 5. Умеет объединять мехатронные машины и системы в мехатронные комплексы. | 5.1 Знает виды и принципы работы современных мехатронных машин и систем. |
| 5.2 Понимает основные проблемы в предметной области, выбирает методы и средства их решения и применять их на практике; |
| 5.3 |
| **Пререквизиты** | физика; основы программирования и алгоритмизации, аналоговая и цифровая электроника, механика машин и роботов | |
| **Постреквизиты** | Профилирующие дисциплины | |
| **Литература и ресурсы\*\*** | Литература   1. Т. Исии, И. Симояма и друг. Мехатроника .- М.: Изд.Мир, 1988.- 317 с. 2. Готлиб Б. М. Введение в мехатронику: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного университета путей сообщения, 2007. – 782 с. 3. Введение в мехатронику: уч. пособие / А.И. Грабченко, В.Б. Клепиков, В.Л. Доброскок и др. – Х.: НТУ «ХПИ», 2014. – 264 с. 4. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов. – 2-е изд., стер. – М.: Машиностроение, 2007. – 256 с.: ил. 5. Б.Хайманн, Б.Герт. и другие. Мехатроника.–Новосибирьск.:Изд-во СО РАН, 2010.- 602с. 6. В.Г. Хомченко, В.Ю., В.Ю.Соломин. Мехатронные и роботехнические системы. –Омск.: Изд-во ОмГТУ, -2008,161с.   Интернет ресурсы   1. <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785991202251-SCN0001.html>   Лекции и практические занятия, задания для индивидуального занятия, контрольные материалы, а также дополнительный учебный материал к курсу (учебники, задачники), который используется в качестве домашнего задания, доступны на Вашей странице univer.kaznu.kz в разделе Учебно-методический комплекс. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей** | **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 телефону и по е-адресу Zhadyra\_14@mail.ru. |
| **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** | **Кол-во часов** | **Макс.**  **балл\*\*\*** |
| **Модуль 1. Понятие о мехатронике** | | | |
| 1 | **Л 1. О мехатронике. Понятие о мехатронных системах. Задачи и содержание курса. Цель предмета.** | **1** | **2** |
| **ПЗ 1. Применение мехатронных систем.** | 2 | 8 |
| **СРСП 1.** Консультация по выполнению СРС1 на тему: Задание на семестровый проект |  | 5 |
| 2 | **Л 2. Датчики Часть 1: Что такое датчик. простые линейные и вращательные датчики. Контакт. Инфракрасный.** | 1 | 2 |
| **ПЗ 2.** Датчики. | 2 | 8 |
|  |  |  |
| 3 | **Л 3.** Датчики Часть 2. Датчики ускорения, измерение силы, измерение крутящего момента и мощности. | **1** | **2** |
| **ПЗ 3.** Моделирование и обработка сигналов в Matlab. | 2 | 8 |
| СРСП 2. Изучение теоретических основ для семестрового проектного задания |  | 5 |
| 4 | **Л 4.** Датчики Часть 3. Измерение расхода. Измерения температуры. Датчики измерения расстояния и приближения. Системы обнаружения света, изображения и зрения. | **1** | **2** |
| **ПЗ 4.** Роль моделирования в проектировании мехатроники | 2 | 8 |
| **СРС 1. Датчики.** |  | 15 |
| 5 | **Л 5.** Датчики часть 4 Оптические энкодеры. резистивный. Емкостный. Индуктивный LVDT переменного тока. Магнитный постоянного тока. Ультразвуковой. Лазерная интерферометрия. | **1** | **2** |
| **ПЗ 5.** Исследование двигателя постоянного тока и его моделирование. | 2 | 8 |
| **Модуль 2 Мехатронные приводы** | | | |
| 6 | **Л 6. Обработка сигналов датчиков. Фильтры.** | **1** | **2** |
| **ПЗ 6. Обработка сигналов датчиков. Фильтры.** | 2 | **8** |
| 7 | **Л 7.** Приводы часть 1. Электромеханические приводы. Усиление мощности и модуляция — коммутация силовой электроники. | **1** | **2** |
| **ПЗ 7.** Приводы | **2** | **8** |
| **СРСП 3.** Задание на семестровый проект. |  | **5** |
| **РК 1** |  |  | **100** |
| 8 | **Л 8.** Приводы часть 2. Гидравлические и пневматические приводные системы. Анализ пространства состояний и свойства системы. | **1** | **2** |
| **ПЗ 8.** Приводы | **2** | **8** |
| **СРС 2.** Задание на семестровый проект. |  | **6** |
| 9 | **Л 9.** Моделирование электромеханических систем.  Моделирование механических систем для приложений мехатроники. Моделирование электромеханических систем Часть 1. | **1** | **2** |
| **ПЗ 9.** Моделирование электромеханических систем. | **2** | **8** |
| 10 | **Л 10.** Моделирование механических систем для приложений мехатроники. Моделирование электромеханических систем. | **1** | **2** |
| **ПЗ 10.** Моделирование механических систем для приложений мехатроники. Моделирование электромеханических систем. | **2** | **8** |
| **СРСП 4.** Задание на семестровый проект. |  | **2** |
|  |  |  |
| **Модуль 3 Современные мехатронные системы** | | | |
| 11 | **Л 11.** Архитектура микропроцессоров. | **1** | **2** |
| **ПЗ 11.** Архитектура микропроцессоров. | **2** | **8** |
| 12 | **Л12.** Микроконтроллер. Ардуино. | **1** | **2** |
| **ПЗ 12.** Микроконтроллер. Ардуино. | **2** | **8** |
| **СРСП 5.** Arduino |  | **2** |
| 13 | **Л 13.** Роботы. Робототехника. Робот как система. Промышленные роботы и манипуляторы. | **1** | **2** |
| **ПЗ 13.** Виды роботов. | **2** | **8** |
| **СРС 3** Задание на семестровый проект. |  | **6** |
| 14 | **Л 14.** Современные мехатронные системы. | **1** | **2** |
| **ПЗ 14.** Разработка примеров робототехнических комплексов | **2** | **8** |
| **СРСП 6.** Современные мехатронные системы. |  | **2** |
| **15** | **Л 15.** Последовательность сборки. Программа для сборки. | **1** | **2** |
| **ПЗ 15.** Семестровый проект по исследованию результатов. | **2** | **8** |
| **СРСП 7.** Консультация по подготовке к экзаменам. |  | **2** |
| **РК 2** | |  | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ У.С. Абдибеков**

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.Б. Ракишева**

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б.О. Аманов**

***ПРИМЕЧАНИЕ:***

**ОБЩИЙ ОБЬЕМ СИЛЛАБУСА НЕ БОЛЕЕ** **5 стр**, **шрифт 10, Times New Roman**

**\***РО составлять по когнитивным (1-2), функциональным (2-3), системным (1-2) компетенциям, **всего 4-7.**

Виды и количество компетенции (из 5) составляются согласно с учетом уровня обучения.

**\*\*** Привести не более 5-7 источников литературы (полное библиографическое описание), глубиной за последних 10 лет. (в исключительных случаях 20-30 % незаменимых классических учебников), для естественных напраление – 10 л.

гуманитарных напраление -5 лет

**Литература и ресурсы:**

1. Основная литература
2. Дополнительная литература
3. Программное обеспечение
4. Интернет ресурсы
5. Профессиональные базы данных

**\*\*\***Разбаловка оценки знаний обучающихся ставится по усмотрению составителей силлабуса.