

**СИЛЛАБУС**  
**Весенний семестр 2023-2024 учебного года**  
**Образовательная программа «6В07113 – Интеллектуальные системы управления»**  
**3 курс**

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	Кол-во часов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
95730-Симуляторы человеко-машинного взаимодействия	4	15	30	-	5	7
<b>АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ</b>						
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля		
<i>Оффлайн</i>	Б. КпВ	Теоретический, аналитический	аудиторный	Устное офлайн платформа Универ		
<b>Лектор - (ы)</b>	Кунелбаев М.М.					
<b>e-mail:</b>	murat7508@yandex.kz					
<b>Телефон:</b>	+77078296748					
<b>Ассистент- (ы)</b>	Джаманшалов М. У.					
<b>e-mail:</b>	muratbek_1981@mail.ru					
<b>Телефон:</b>	+7 708 673 8958					
<b>АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*		Индикаторы достижения РО (ИД)			
Цель дисциплины состоит в формировании способности проектировать и использовать пользовательский интерфейс, который соединяет оператора с контроллером интеллектуализированных технических объектов. В рамках дисциплины изучаются: Способы и методы симулирования при конфигурировании НМИ с использованием графического редактора. Современные графические информационные панели микропроцессорных комплексов. Перенос программ в систему НМИ (Panel	РО 1: Понимание основных концепций НМИ:		ИД 1: Способность объяснить ключевые понятия и термины, связанные с симуляторами и интеллектуализированными техническими объектами.			
	РО 2: Способность проектировать НМИ:		ИД 2: Способность разрабатывать пользовательский интерфейс для интеллектуализированных технических объектов, учитывая функциональные требования и эргономические аспекты.			
	РО 3: Навыки конфигурирования НМИ:		ИД 3: Умение использовать графические редакторы для конфигурирования симуляторов, включая симулирование интерфейсов. ИД 4: Умение переносить программы между НМИ системами и компьютером. ИД 5: Знание и использование встроенных шаблонов и графических объектов для оптимизации интерфейсов			
	РО 4: Улучшение дизайна проекта НМИ:		ИД 6: Способность разрабатывать сценарии и методы для улучшения дизайна проекта НМИ, включая оптимизацию визуального представления данных.			
	РО 5: Интерпретация функциональной спецификации:		ИД 7: Умение интерпретировать функциональные требования и спецификации для конфигурирования системы НМИ.			

или Software) и обратно. Использование встроенных шаблонов и графических объектов. Сценарии для улучшения дизайна проекта. Интерпретация функциональной спецификации для конфигурирования системы HMI.	
<b>Пререквизиты</b>	Симуляторы TIA Portal 1, Теория баз данных.
<b>Постреквизиты</b>	Технологии в интеллектуальных системах управления в IoT
<b>Учебные ресурсы</b>	<p><b>Основная литература:</b>  Название: "Human-Machine Interaction: Fundamentals and Practice" (Взаимодействие человека и машины: основы и практика) Автор: Chris Johnson Год издания: 2018  Название: "HMI Design Principles and Best Practices" (Принципы проектирования HMI и лучшие практики) Автор: Vinh N. Truong Год издания: 2019  Название: "Human-Computer Interaction" (Взаимодействие человека с компьютером) Автор: Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale Год издания: 2015</p> <p><b>Дополнительная литература:</b>  Название: "Human-Computer Interaction: An Empirical Research Perspective" (Взаимодействие человека с компьютером: эмпирический научный взгляд) Автор: I. Scott MacKenzie Год издания: 2015  Название: "Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction" (Проектирование пользовательского интерфейса: стратегии для эффективного взаимодействия человека с компьютером) Автор: Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Maxine Cohen, Steven Jacobs Год издания: 2016  Название: "Effective UI: The Art of Building Great User Experience in Software" (Эффективный пользовательский интерфейс: искусство создания отличного пользовательского опыта в программном обеспечении) Автор: Jonathan Anderson, John McRee Год издания: 2010  Название: "Human-Computer Interaction: Design and Evaluation" (Взаимодействие человека с компьютером: проектирование и оценка) Автор: D. Preece, Y. Rogers, H. Sharp Год издания: 2015</p> <p>1. Лаборатория кафедры Big Data  2. Лаборатория Института информационных и вычислительных технологии КН МВОН РК  Профессиональные научные базы данных  1. База данных Scopus  2. База данных Web of Science  Интернет-ресурсы  1. <a href="http://www.ifac-control.org/">http://www.ifac-control.org/</a>  2. <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a></p>

<b>Академическая политика дисциплины</b>	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>.  Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Интеграция науки и образования.</b> Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.</p> <p><b>Посещаемость.</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p>
--	---

**Академическая честность.** Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий. Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют «Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований». Документы доступны на главной странице ИС Univer.

**Основные принципы инклюзивного образования.** Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающихся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни. Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail: [murat7508@yandex.kz](mailto:murat7508@yandex.kz) либо посредством видеосвязи в MS Teams <https://teams.live.com/join/26454567ouqzYWA4587>

### ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	<p><b>Критериальное оценивание</b> – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p><b>Формативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.</p> <p><b>Суммативное оценивание</b> – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3–4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.</p>
A	4,0	95-100	Отлично	
A-	3,67	90-94		
B+	3,33	85-89	Хорошо	
B	3,0	80-84		
B-	2,67	75-79		
C+	2,33	70-74		
C	2,0	65-69		
C-	1,67	60-64	Удовлетворительно	
D+	1,33	55-59		
D	1,0	50-54		
F	0,5	25-49	Неудовлетворительно	
FX	0	0-24		

Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.

Неделя	Название темы	Кол-во часов	б.
<b>МОДУЛЬ 1: Основы HMI</b>			
1	Л 1. Лекция 1: 1.1 Введение в симуляторы и его роль в интеллектуализированных системах.	1	
	Семинар 1. Создание и настройка HMI в TIA Portal: Создание нового проекта в TIA Portal и настройка пользовательского интерфейса HMI. Добавление элементов управления, текста и графики.	2	10
2	Л 2. Лекция 2 Различие симуляторов от эмуляторов. Симуляторы ПО.	1	
	СЗ 2. Создание эмулятора Android. Установка связи между HMI и эмулятора Android . Настройка обмена данных между интерфейсом и контроллером.	2	10
	СРОП 1. Задание: Напишите реферат на тему "Информационная безопасность в современном мире", включая основные принципы и вызовы.		
3	Л 3. Лекция 3: Симулятор ПО LOGO	1	
	СЗ 2. Самостоятельная работа: Создание симулятора ПО LOGO. Добавление анимаций и визуализации данных на HMI в ПО LOGO. Создание графиков и диаграмм.	2	10
	СРО 1. Задание: Создание связи между TIA Portal и системой сбора данных (например, SCADA) для мониторинга и анализа данных из процессов автоматизации.	1	15
4	Л 4. Лекция 4: Симулятор TIA Portal	1	
	СЗ 4. Задание: Создание шаблонов HMI для повторного использования: Самостоятельная работа: Разработка шаблонов HMI, которые могут быть использованы в разных проектах в TIA Portal.	2	10
5	Л 5. Лекция 5: Симулятор в Scada	1	
	СЗ 5. Задание: Создание симуляции на симуляторе Scada Самостоятельная работа: Исследование и реализация интерактивных элементов, таких как кнопки и ползунки, с использованием внешних средств ввода (например, сенсорных экранов).	2	10
<b>МОДУЛЬ 2: Конфигурирование HMI</b>			
6	Л 6. Лекция 6 : Симулятор вождения	1	
	СЗ 6. Задание: Интеграция HMI с симулятором вождения Самостоятельная работа: Разработка HMI интерфейса, который может взаимодействовать с устройствами IoT через TIA Portal.	2	10
	СРОП 2. Консультации по выполнению СРО 2		
7	Л 7. Лекция 7: Симулятор полетов	1	
	СЗ 7. Интеграция с системами сбора данных и базами данных: Самостоятельная работа: Исследование методов интеграции HMI в симуляторе полетов с системами сбора данных и базами данных для анализа и хранения информации. Создание пользовательских библиотек и компонентов HMI	2	10
	СРО 2. Табличный алгоритм замены базисных переменных	1	15
<b>Рубежный контроль 1</b>			<b>100</b>
8	Л 8. Лекция 8: Логический симулятор цифровой логики и цифровых схем	1	
	СЗ 8. Задание: HMI и логический симулятор цифровой логики: Самостоятельная работа: Изучение и реализация мер по обеспечению кибербезопасности HMI интерфейса в логических симуляторах цифровой логики.	2	5
	СРОП 3. Самостоятельная работа: <i>Разработка HMI интерфейса в TIA Portal, учитывая потребности пользователей с ограниченными возможностями.</i>		
9	Л 9. Лекция 9: Симулятор электронных схем Qucs-S	1	
	СЗ 9. Задание: Настройте сетевое устройство (например, маршрутизатор) с учетом рекомендаций по обеспечению безопасности.	2	5
	СРО 3. Улучшение плана перевозок. Цикл пересчёта	1	15
10	Л 10. Лекция 10: Симуляторы в медицине	1	
	СЗ 10. Задание: Создайте протокол аутентификации для входа в вашу личную систему и учет активности пользователей. СРОП 4. Консультация по выполнению СРО 3.	2	10
<b>МОДУЛЬ 3: Оптимизация и дизайн HMI</b>			
11	Л 11. Лекция 11: Моделирование в образовании и науке	1	
	СЗ 11. Создание интерфейсов в MatLab	2	10
	СРОП 5. Примеры задач динамического программирования		
12	Л12. Лекция 12: Симуляторы в сфере развлечения	1	
	СЗ 12. Интеграция HMI с системой сбора и обработки данных	2	10
13	Л 13. Лекция 13: Моделирование в производстве. Эргономика	1	
	СЗ 13. Создание моделирование в производстве с помощью Scada	2	10

	<b>СРОП 6. Консультация по выполнению</b> Сравнительный анализ методов оптимизации: Сравните метод симплекса с другими методами оптимизации (например, градиентным спуском или методом наименьших квадратов). Определите ситуации, в которых метод симплекса наиболее эффективен.		
14	<b>Л 14. Лекция 14: Игровые симуляторы</b>	1	
	<b>СЗ 14.</b> НМИ и аналитика данных с использованием игрового симулятора: <i>Самостоятельная работа:</i> Разработка НМИ интерфейса в TIA Portal, который собирает и анализирует данные из процессов автоматизации с целью оптимизации производственных операций.	2	10
	<b>СРО 4.</b> Процедура построения оптимального управления методом ДП	1	15
15	<b>Л 15. Лекция 15: Общие системы взаимодействия пользователя для виртуального моделирования</b>	1	
	<b>СЗ 15.</b> Разработка мультимедийного НМИ	2	10
	<b>СРОП 7.</b> Студенты должны создать мультимедийный НМИ интерфейс, который включает в себя видео, аудио и анимации для облегчения взаимодействия оператора с системой.		
<b>Рубежный контроль 2</b>			<b>100</b>
<b>Итоговый контроль (экзамен)</b>			<b>100</b>
<b>ИТОГО за дисциплину</b>			<b>100</b>

**РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ  
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

№	Балл	ОПИСАНИЯ				
		«Очень хороший»	«Хороший»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительный»	
Создание связи между ТДА Portal и системой сбора данных (например, SCADA) для мониторинга и анализа данных из процессов автоматизации	<b>Критерий</b> Знание и понимание теории и концепции системы сбора интеллектуального (например, SCADA) для мониторинга и анализа данных из процессов автоматизации	13 - 15 %	9 - 12%	6 - 8 %	3 - 5 %	0 - 2 %
		Ответ должен включать полное раскрытие вопроса (в пределах полученных знаний), содержать подробные доказательства каждого вывода, быть логически и последовательно построенным, подкреплен примерами по темам, рассматриваемым на уроке.	Ответ весьма неполный, содержит лишь сокращенную аргументацию основных правил, теоретические вопросы не подкреплены иллюстративным материалом. В ответе могут быть ошибки и неправомерное использование терминов.	Ответ не полностью охватывает вопросы, изложенные в статье, поверхностно доказывает основные идеи, изложение ответа неполное, позволяет нарушить логику и последовательность изложения материала, не использует теоретические положения, примеры разработанных концептов лекций.	Задание выполнено с ошибками, ответы на вопросы неполные.	Задание не было выполнено, на вопросы не ответили.

**СРО 2.** Табличный алгоритм замены базисных переменных (15% от 100%)

№	Балл	ОПИСАНИЯ				
		«Очень хороший»	«Хороший»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительный»	
Критерий		13 - 15 %	9 - 12%	6 - 8 %	3 - 5 %	0 - 2 %

Табличный алгоритм замены базисных переменных	Принцип связи теории и практики	теоретических знаний подтверждение теории; Развитие навыков использования теоретических знаний для решения задач в среде Python . Задача выполнена . Есть блок- схема и код.	Ответ весьма полный, содержит лишь сокращенную аргументацию основных правил, а теоретические вопросы не подтверждены иллюстративным материалом. В ответе могут быть ошибки и неправильное использование терминов.	Ответ не полностью охватывает вопросы, изложенные в статье, поверхностно доказывает основные идеи, изложение ответа неполное, позволяет нарушить логику и последовательность изложения материала, не использует теоретические положения, примеры разработанных конспектов лекций.	Задание выполнено с ошибками, ответы на вопросы неполные.	Задание не выполнено, на вопросы не даны ответы.
---	---------------------------------	---	---	---	---	--

СРО 3. Улучшение плана перевозок. Цикл пересчета. (15 % из 100 %)

№	Критерий	Балл	ОПИСАНИЯ			
			«Очень хороший»	«Хороший»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительный»
Улучшение плана перевозок. Цикл пересчета.	Связь теории и практики принцип	13 - 15 %	9 - 12%	6 - 8 %	3 - 5 %	0 - 2 %
	теоретических знаний подтверждение теории; Развитие навыков использования теоретических знаний для решения задач в среде Python . Задача выполнена . Есть блок-схема.		Ответ весьма неполный, содержит лишь сокращенную аргументацию основных правил, а теоретические вопросы не подтверждены иллюстративным материалом. В ответе могут быть ошибки и неправильное использование терминов.	Ответ не полностью охватывает вопросы, изложенные в статье, поверхностно доказывает основные идеи, изложение ответа неполное, позволяет нарушить логику и последовательность изложения материала, не использует теоретические положения, примеры разработанных конспектов лекций.	Задание выполнено с ошибками, ответы на вопросы неполные.	Задание не выполнено, на вопросы не даны ответы.

СРО 4. Процедура построения оптимального управления методом ДП (15 % из 100 %)

№	Критерий	Балл	ОПИСАНИЯ			
			«Очень хороший»	«Хороший»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительный»
		13 - 15 %	9 - 12%	6 - 8 %	3 - 5 %	0 - 2 %

Процедура построения оптимальной управленческой методикой ДПП	Связь теории и практики принципов	теоретических знаний подтверждение теории; Развитие навыков использования теоретических знаний для решения задач в среде Python. Задача выполнена. Есть блок-схема.	Ответ весьма неполный, содержит лишь сокращенную аргументацию основных правил, аргументации вопросы не подкреплены иллюстративным материалом. В ответе могут быть ошибки и неправильное использование терминов.	Ответ не полностью охватывает вопросы, изложенные в статье, поверхностно доказывает основные идеи, изложение ответа неполное, позволяет нарушить логику и последовательность изложения материала, не использует теоретические положения. Примеры разработанных конспектов лекций.	Задание выполнено с ошибками, ответы на вопросы неполные.	Задание не выполнено, на вопросы не даны ответы.
---	-----------------------------------	---	---	---	---	--

Декан

Турар О. Н.

Заведующий кафедрой

Мансурова М.Е.

Дектор

Кунгелбаев М.М.



Handwritten marks and numbers at the bottom of the page, including a large '07' and the number '1'.