

**СИЛЛАБУС**  
 Осенний семестр 2025 -2026 учебного года  
 Образовательная программа «7М06102 Информационные системы»

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРМ)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРМП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
103877 - Технологии Blockchain	4	1,7	-	3,3	5	7

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ**

Формат обучения	Цикл, модуль компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля
Офлайн	П, ВК	Проблемно-ориентированный	Навыки применения технологии блокчейн	
Лектор - (ы)	Карюкин В.И.			
e-mail:	vladislav.karyukin@kaznu.kz			
Телефон:	+77019405992			
Ассистент- (ы)	-			
e-mail:	-			
Телефон:	-			

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*	Индикаторы достижения РО (ИД)
Обеспечить всестороннее понимание и практические знания технологии блокчейн в контексте информационных систем (ИС) и вооружить магистрантов необходимыми навыками для эффективного использования технологии блокчейн в различных областях ИС.	1. Когнитивный. Понимать основные принципы работы блокчейн-систем, такие как децентрализация, консенсусные алгоритмы, криптографическая безопасность и неизменность данных	1.1 Объясняет ключевые принципы работы блокчейна 1.2 Определяет основные различия между публичными и приватными блокчейнами, а также объясняет, в каких ситуациях применяется каждая из этих моделей.
	2. Функциональный. Уметь создавать смарт-контракты для различных блокчейн-платформ	2.1 Умеет разрабатывать смарт-контракт на платформе Ethereum, который выполняет заранее определенные условия и функции 2.2 Тестирует и развертывает смарт-контракт на блокчейн-сети, обеспечивая его корректную работу, безопасность и выполнение условий
	3. Функциональный. Уметь разрабатывать и внедрять блокчейн-решения для реальных бизнес-задач	3.1 Разрабатывает и внедряет блокчейн-решения для автоматизации бизнес-процессов, таких как управление цепочками поставок или финансовыми транзакциями 3.2 Интегрирует блокчейн-решения с внешними системами
	4. Системный. Уметь интегрировать блокчейн-системы в более сложные технологические экосистемы, включая взаимодействие с другими технологиями, такими как базы данных, IoT, AI и облачные вычисления.	4.1 Создает комплексное решение для обработки данных и автоматизации процессов 4.2 Разрабатывает и внедряет систему, использующую блокчейн для улучшения безопасности, прозрачности и эффективности работы с большими объемами данных
	5. Когнитивный. Анализировать и сравнивать различные блокчейн-платформы с точки зрения их применения, особенностей и возможностей для масштабируемости	5.1 Проводит анализ разных блокчейн-платформ по таким критериям, как безопасность, скорость транзакций и возможность масштабирования



5.2 Выбирает подходящую платформу для конкретного применения на основе особенностей и возможностей платформ

Пререквизиты	86457 - Методы проектирования и анализа хранилищ данных
Постреквизиты	86453 - Модели и методы поддержки принятия решений ИС
Учебные ресурсы	<p><b>Литература: основная, дополнительная.</b></p> <p><b>Основная:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Primavera De Filippi и Aaron Wright. Blockchain and the Law: The Rule of Code, 2018</li><li>2. Melanie Swan. Blockchain: Blueprint for a New Economy, 2015</li><li>3. Blockchain Technology Implementation in Supply Chain Management, 2024</li><li>4. Hong-Ning Dai, etc. An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends, 2016</li><li>5. G. Tripathi. A Comprehensive Review of Blockchain Technology, 2023</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Shi Dong, Khushnood Abbas, Blockchain Technology and Application: An Overview, 2023</li><li>2. Wolters Kluwer. International Handbook of Blockchain Law: A Guide to Understanding and Resolving, 2024</li></ol> <p><b>Исследовательская инфраструктура</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Бизнес-инкубатор №12</li><li>2. Лабораторная аудитория 517</li><li>3. Лабораторная аудитория 323</li></ol> <p><b>Профессиональные научные базы данных</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Scopus – <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a></li><li>2. Elsevier – <a href="https://www.elsevier.com/">https://www.elsevier.com/</a></li><li>3. Researchgate – <a href="https://www.researchgate.net/">https://www.researchgate.net/</a></li></ol> <p><b>Интернет-ресурсы</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="https://www.udemy.com/course/learn-blockchain-technology-and-cryptocurrency-for-beginners/">https://www.udemy.com/course/learn-blockchain-technology-and-cryptocurrency-for-beginners/</a></li><li>2. <a href="https://www.udemy.com/course/build-blockchain-full-stack/">https://www.udemy.com/course/build-blockchain-full-stack/</a></li><li>3. <a href="https://www.udemy.com/course/blockchain-introduction/">https://www.udemy.com/course/blockchain-introduction/</a></li></ol> <p><b>Программное обеспечение</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Truffle Suite</li><li>2. Solana</li><li>3. Avalanche</li><li>4. Cosmos</li><li>5. Polkadot</li></ol>

**Академическая политика дисциплины**

Академическая политика дисциплины определяется Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.  
Документы доступны на главной странице ИС Univer.

**Интеграция науки и образования.** 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.

**Посещаемость.** Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

**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 обучающимся 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 [vladislav.karyukin@kaznu.kz](mailto:vladislav.karyukin@kaznu.kz) / +77019405992 либо посредством видеосвязи в MS Teams <https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3AZdM-7p5RhVQ4Q62vsJDZjKUNhexj9DiMDk5MqdvPJkeQ1%40thread.tacv2/General?groupId=f17139e8-3c18-4394-a135-6550784092c8&tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b>

### 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																
A	4,0	95-100	Отлично	<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 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-	3,67	90-94																	
B+	3,33	85-89	Хорошо	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Формативное и суммативное оценивание</th> <th>Баллы % содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Активность на лекциях</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Работа на практических занятиях</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Самостоятельная работа</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Проектная и творческая деятельность</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Итоговый контроль (экзамен)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>ИТОГО</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>		Формативное и суммативное оценивание	Баллы % содержание	Активность на лекциях	5	Работа на практических занятиях	20	Самостоятельная работа	25	Проектная и творческая деятельность	10	Итоговый контроль (экзамен)	40	<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>
Формативное и суммативное оценивание	Баллы % содержание																		
Активность на лекциях	5																		
Работа на практических занятиях	20																		
Самостоятельная работа	25																		
Проектная и творческая деятельность	10																		
Итоговый контроль (экзамен)	40																		
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>																		
B	3,0	80-84																	
B-	2,67	75-79																	
C+	2,33	70-74																	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно																
C-	1,67	60-64																	
D+	1,33	55-59																	
D	1,0	50-54	Неудовлетворительно																
FX	0,5	25-49																	
F	0	0-24																	

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

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
<b>МОДУЛЬ 1 Введение в блокчейн</b>			
1	Л 1. Введение в технологии блокчейн	1	
	ЛЗ 1. Установка и настройка локальной блокчейн-сети Ganache	2	
2	Л 2. Распределенный реестр — одна из основных концепций блокчейна	1	
	ЛЗ 2. Подключение Ganache к Truffle или Hardhat для развертывания смарт-контрактов	2	
3	Л 3. Определение различий между базой данных и блокчейн	1	
	ЛЗ 3. Установка Truffle и инициализация проекта	2	
4	Л 4. Смарт-контракты и их использование	1	
	ЛЗ 4. Создание смарт-контракт на Solidity	2	
5	Л 5. Отличие смарт-контрактов от традиционных контрактов: цифровизация условий и исполнения.	1	2
	ЛЗ 5. Использование Ganache с Remix IDE	2	10
	СРМП 1. Консультации по выполнению СРМ 1 на тему «Развертывание простых смарт-контрактов». Прием СРС 1 в форме реферата		25
<b>МОДУЛЬ 2 Смарт-контракты</b>			
6	Л 6. Архитектура блокчейн Ethereum	1	1
	ЛЗ 6. Создание и развертывание смарт-контракта на Solidity	2	10
	СРМП 2. Консультации по выполнению СРМ 2 на тему «Разработка системы создания смарт-контрактов на Solidity»		
7	Л 7. Токены Ethereum	1	1
	ЛЗ 7. Развертывание ERC-20 токена	2	10
	СРМП 3. Прием СРМ 2 в форме реферата		30
8	Л 8. Работа с событиями и логами в Solidity	1	1



ЛЗ 8. Создание и развертывание смарт-контракта на Solidity			
<b>Рубежный контроль 1</b>			
9	Л 9. Модификаторы доступа и управление безопасностью смарт-контрактов	2	10
	ЛЗ 9. Создание смарт-контракт ERC-20 токена с минимальной функциональностью.	1	100
	СРМП 4. Консультации по выполнению СРМ 3 на тему «Управление безопасностью смарт-контрактов»	2	1
			5
10	Л 10. Безопасность смарт-контрактов: уязвимости и защита	1	1
	ЛЗ 10. Создание смарт-контракта с ERC-1155 для выпуска сразу нескольких типов токенов.	2	5
<b>МОДУЛЬ 3 Разработка блок-чейн приложений</b>			
		1	1
11	Л 11. Масштабируемость Ethereum и решения Layer 2	2	6
	ЛЗ 11. Реализация контракта с функцией onlyOwner и тестирование доступа из разных аккаунтов.		20
	СРМП 5. Прием СРС 3 в форме реферата	1	1
12	Л12. DApps и взаимодействие с блокчейном через Web3.js и Ethers.js	2	7
	ЛЗ 12. Подключение веб-приложения к контракту через Ethers.js		
	СРМП 6. Консультации по выполнению СРМ 4 на тему «Разработка веб-приложения для работы со смарт-контрактами»		
		1	1
13	Л 13. DAO и управление на блокчейне	2	10
	ЛЗ 13. Создание DAO-контракта для голосования и тестирования распределенных прав	1	1
14	Л 14. Разработка и тестирование смарт-контрактов с Hardhat	2	10
	ЛЗ 14. Написание unit-теста на JavaScript для смарт-контракта Voting.		20
	СРМП 7. Прием СРМ 4 в форме реферата		
		1	1
15	Л 15. Будущее Ethereum: Proof-of-Stake, шардирование, устойчивое развитие	2	10
	ЛЗ 15. Анализ Beacon Chain через BeaconScan, изучение данных о валидаторах и слотах.		
			100
<b>Рубежный контроль 2</b>			100
<b>Итоговый контроль (экзамен)</b>			100
<b>ИТОГО за дисциплину</b>			100



**РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ**  
**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

**СРМ 1. Развертывание простых смарт-контрактов (25% от 100% РК1)**

Критерий	«Отлично» 21-25%	«Хорошо» 11-20%	«Удовлетворительно» 6-10%	«Неудовлетворительно» 0-5%
Знание и понимание основных элементов смарт-контрактов	Отличное понимание всех основных элементов смарт-контрактов	Хорошее понимание большей части операций со смарт-контрактами	Ограниченное понимание степени соответствия, актуальности и достоверности работы со смарт-контрактами	Отсутствие знания элементов и операций со смарт-контрактами
Навыки написания программного кода	Четкое и ясное представление программного кода, отсутствие в коде синтаксических ошибок	В программном коде имеются небольшие логические ошибки	Большое количество логических и синтаксических ошибок в программном коде, что делают его практически неработоспособным	Отсутствие программного кода или наличие нескольких строк кода
Написание отчета	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и правильность.	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и корректность. В основном отсутствуют ошибки.	В письме есть некоторые ключевые ошибки, и ясность нуждается в улучшении.	Написанное неясно, трудно следовать за содержанием. Много ошибок в тексте

**СРМ 2. Разработка системы создания смарт-контрактов на Solidity (30% от 100% РК1)**

Критерий	«Отлично» 26-30%	«Хорошо» 15-25%	«Удовлетворительно» 6-14%	«Неудовлетворительно» 0-5%
Знание и понимание основных элементов смарт-контрактов на Solidity	Отличное понимание всех основных элементов смарт-контрактов на Solidity	Хорошее понимание большей части операций со смарт-контрактами на Solidity	Ограниченное понимание степени соответствия, актуальности и достоверности работы со смарт-контрактами на Solidity	Отсутствие знания элементов и операций со смарт-контрактами на Solidity
Навыки написания программного кода	Четкое и ясное представление программного кода, отсутствие в коде синтаксических ошибок	В программном коде имеются небольшие логические ошибки	Большое количество логических и синтаксических ошибок в программном коде, что делают его практически неработоспособным	Отсутствие программного кода или наличие нескольких строк кода
Написание отчета	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и правильность.	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и корректность. В основном отсутствуют ошибки.	В письме есть некоторые ключевые ошибки, и ясность нуждается в улучшении.	Написанное неясно, трудно следовать за содержанием. Много ошибок в тексте

**СРМ 3. Управление безопасностью смарт-контрактов (20% от 100% РК2)**

Критерий	«Отлично» 16-20%	«Хорошо» 11-15%	«Удовлетворительно» 6-10%	«Неудовлетворительно» 0-5%
----------	---------------------	--------------------	------------------------------	-------------------------------



Знание и понимание основных элементов управления безопасностью смарт-контрактов	Отличное понимание всех основных элементов управления безопасностью смарт-контрактов	Хорошее понимание большей части операций управления безопасностью смарт-контрактов	Ограниченное понимание степени актуальности и достоверности управления безопасностью смарт-контрактов	Отсутствие знания элементов и операций управления безопасностью смарт-контрактов
Навыки написания программного кода	Четкое и ясное представление программного кода, отсутствие в коде синтаксических ошибок	В программном коде имеются небольшие логические ошибки	Большое количество логических и синтаксических ошибок в программном коде, что делают его практически неработоспособным	Отсутствие программного кода или наличие нескольких строк кода
Написание отчета	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и правильность.	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и корректность. В основном отсутствуют ошибки.	В письме есть некоторые ключевые ошибки, и ясность нуждается в улучшении.	Написанное неясно, трудно следовать за содержанием. Много ошибок в тексте

**СРМ 4. Разработка веб-приложения для работы со смарт-контрактами (20% от 100% РК2)**

Критерий	«Отлично» 16-20%	«Хорошо» 11-15%	«Удовлетворительно» 6-10%	«Неудовлетворительно» 0-5%
Знание и понимание основных элементов веб-приложения для работы со смарт-контрактами	Отличное понимание всех основных элементов веб-приложения для работы со смарт-контрактами	Хорошее понимание всех основных элементов веб-приложения для работы со смарт-контрактами	Ограниченное понимание всех основных элементов веб-приложения для работы со смарт-контрактами	Поверхностное понимание / отсутствие понимания всех основных элементов веб-приложения для работы со смарт-контрактами
Навыки написания программного кода	Четкое и ясное представление программного кода, отсутствие в коде синтаксических ошибок	В программном коде имеются небольшие логические ошибки	Большое количество логических и синтаксических ошибок в программном коде, что делают его практически неработоспособным	Отсутствие программного кода или наличие нескольких строк кода
Написание отчета	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и правильность.	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и корректность. В основном отсутствуют ошибки.	В письме есть некоторые ключевые ошибки, и ясность нуждается в улучшении.	Написанное неясно, трудно следовать за содержанием. Много ошибок в тексте

Декан

Иманкулов Т.С.

Председатель Академического комитета  
по качеству преподавания и обучения

Бурибаев Ж.А.

Заведующий кафедрой

Шормакова А.Н.

Лектор

Карюкин В.И.

