

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Фойгель Е.И.



29.05.2026г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.У.4. Блокчейн технологии в экономике

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии в
управлении
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	3	3
Семестр	32	32
Лекции (час)	18	4
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	36	6
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	54	98
Курсовая работа (час)		
Всего часов	108	108
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	32	32

Иркутск 2026

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.03
Прикладная информатика.

Автор Т.Г. Богорадникова

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

1. Цели изучения дисциплины

Курс посвящен технологии блокчейн, его возможностям использования в экономике.

Даются основные ключевые составляющие, обсуждается ценность блокчейн, рассказывается об основах работы с технологией.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ПК-3	Способен проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-3 Способен проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру	З. Знать методы проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграции, технологической инфраструктуры. У. Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру. Н. Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Программирование"

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Геймификация бизнес-процессов в информационных системах"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	18	4
Практические (сем, лаб.) занятия	36	6
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	54	98

Всего часов	108	108
-------------	-----	-----

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Основы технологии блокчейн	32	1	2	32		Введение в технологию блокчейн и криптовалюты. Тест 1
2	Цифровые деньги (криптовалюта)	32	1	2	30		Методы анализа инвестиций. Работа с криптобиржами. Тест 2
3	Применение блокчейн-технологий в экономике	32	2	2	36		Разработка децентрализованных приложений в блокчейн-сетях. Цифровые платформы для работы с токенами
	ИТОГО		4	6	98		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Основы технологии блокчейн	32	6	10	14		Введение в технологию блокчейн и криптовалюты. Тест 1
2	Цифровые деньги (криптовалюта)	32	8	14	22		Методы анализа инвестиций. Работа с криптобиржами. Тест 2
3	Применение блокчейн-технологий в экономике	32	4	12	18		Разработка децентрализованных приложений в блокчейн-сетях. Цифровые платформы для работы с токенами
	ИТОГО		18	36	54		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Виды систем управления	Понятие управления. Виды систем управления: централизованная, децентрализованная и распределенная системы. Плюсы и минусы.
2	Биткоин и технологии криптовалюты	Хеш-функции и цифровые подписи, их свойства и особенности применения на практике. Механизмы достижения распределенного консенсуса. Стимулирование узлов сети: плата за создание блока и транзакционная комиссия. Понятие майнинга.
3	Бизнес-среда структуры блокчейн	Концепция блокчейн. Основные свойства и преимущества блокчейн. Бизнес-среда структуры блокчейн, стадии процесса ее принятия и инвестиции.
4	История денег	Бартерная, монетная, бумажная и чековая платежные системы: плюсы и минусы. Платежная система электронных кошельков. Причины появления концепции криптовалюты
5	Экономический аспект криптовалют	Формирование стоимости криптивалю: спрос и предложение. Социально-экономические факторы, влияющие на стоимость криптовалют.
6	Инвестиции в криптовалюты	Работа с биржами криптомонет, инструменты анализа и оценки проектов, ICO
7	Правовые основы и юридические практики работы с криптовалютой и блокчейн проектами	Правовые основы и юридические практики работы с криптовалютой и блокчейн проектами
8	Смарт-контракты	Заключение коммерческих контрактов
9	Защита интеллектуальной собственности.	Защита и передача прав собственности. Безопасность прав.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Виды систем управления. Лабораторные занятия с использованием ПК
1	Биткоин и технологии криптовалюты. Лабораторные занятия с использованием ПК
1	Бизнес-среда структуры блокчейн. Лабораторные занятия с использованием ПК
2	История денег. Лабораторные занятия с использованием ПК
2	Экономический аспект криптовалют. Лабораторные занятия с использованием ПК
2	Инвестиции в криптовалюты. Лабораторные занятия с использованием ПК
2	Правовые основы и юридические практики работы с криптовалютой и блокчейн проектами. Лабораторные занятия с использованием ПК
3	Смарт-контракты. Лабораторные занятия с использованием ПК
3	Защита интеллектуальной собственности.. Лабораторные занятия с использованием ПК

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Основы технологии блокчейн	ПК-3	З.Знать методы проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграции, технологической инфраструктуры. У.Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру. Н.Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.	Введение в технологию блокчейн и криптовалюты	Полностью выполненная лабораторная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)
2		ПК-3	З.Знать методы проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграции, технологической инфраструктуры. У.Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру. Н.Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных,	Тест 1	(процент правильных ответов * 20 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (20)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			интеграцию, технологическую инфраструктуру.		
3	2. Цифровые деньги (криптовалюта)	ПК-3	З.Знать методы проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграции, технологической инфраструктуры. У.Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру. Н.Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.	Методы анализа инвестиций	Полностью выполненная лабораторная работа -15 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*15 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (15)
4		ПК-3	З.Знать методы проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграции, технологической инфраструктуры. У.Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру. Н.Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.	Работа с криптовбиржами	Полностью выполненная лабораторная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)
5		ПК-3	З.Знать методы	Тест 2	(процент

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграции, технологической инфраструктуры. У. Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру. Н. Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.		правильных ответов * 20 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (20)
6	3. Применение блокчейн- технологий в экономике	ПК-3	3. Знать методы проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграции, технологической инфраструктуры. У. Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру. Н. Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.	Разработка децентрализованных приложений в блокчейн-сетях	Полностью выполненная лабораторная работа -15 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*15 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (15)
7		ПК-3	3. Знать методы проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных,	Цифровые платформы для работы с токенами	Полностью выполненная лабораторная работа -10 баллов, частично

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			интеграции, технологической инфраструктуры. У. Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру. Н. Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.		- доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 32.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Сумма баллов за правильные ответы. Правильный ответ на каждый вопрос - 4 балла, неправильный ответ - 0 баллов за вопрос..

Компетенция: ПК-3 Способен проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру

Знание: Знать методы проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграции, технологической инфраструктуры.

1. Автоматизация работы с торговыми площадками. Работа с API
2. Бизнес-среда структуры блокчейн, стадии процесса ее принятия и инвестиции.
3. Блокчейн как технология для построения распределенных информационных систем
4. Инструментарий и приложения экосистемы эфириума
5. История появления и развития технологии блокчейн
6. Обзор сфер применения технологии блокчейн
7. Основные виды торговых площадок, принципы работы с ними
8. Основные принципы взаимодействия веб-сайтов и блокчейна
9. Основные этапы развития технологии блокчейн
10. Отличие фиатных денег от криптовалют. Классификация валют. Работа с криптовалютами

11. Платежная система электронных кошельков. Причины появления концепции криптовалюты.
12. Принципы работы и преимущества технологии блокчейн
13. Принципы работы рынка криптоактивов
14. Принципы работы технологии блокчейн
15. Смарт-контракты
16. Технический стандарт ERC20 для разработки смарт-контракта.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полностью выполненное задание – 30 баллов, допущены незначительные ошибки - (20-29) баллов, существенные ошибки, не искажающие сути - (10-19) баллов, грубые ошибки или ответа нет - (0-9) баллов.

Компетенция: ПК-3 Способен проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру

Умение: Уметь проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.

Задача № 1. Напишите смарт-контракт в соответствии с вариантом

Задача № 2. Ответьте письменно на вопрос в соответствии с вариантом

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Полностью выполненное задание – 30 баллов, допущены незначительные ошибки - (20-29) баллов, существенные ошибки, не искажающие сути - (10-19) баллов, грубые ошибки или ответа нет - (0-9) баллов.

Компетенция: ПК-3 Способен проектировать информационные системы, архитектуру, модели данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру

Навык: Иметь навыки проектирования информационных систем, архитектуры, моделей данных, интеграцию, технологическую инфраструктуру.

Задание № 1. Разработайте dApp или смарт-контракт в предметной области в соответствии с вариантом

Задание № 2. Разработайте техническое задание (проект) на dApp или смарт-контракт в предметной области в соответствии с вариантом

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 09.03.03 Прикладная
информатика
Профиль - Информационные системы и
технологии в управлении
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Блокчейн технологии в
экономике

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).

2. Напишите смарт-контракт в соответствии с вариантом (30 баллов).
3. Разработайте dApp или смарт-контракт в предметной области в соответствии с вариантом (30 баллов).

Составитель _____ Т.Г. Богорадникова

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. [Куницына Н.Н. Роль электронных денег в становлении и развитии национальной платежной системы России \[Электронный ресурс\] : монография / Н.Н. Куницына, Е.И. Дюдикова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 192 с. — 978-5-9296-0909-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75592.html>](http://www.iprbookshop.ru/75592.html)

б) дополнительная литература:

1. [Басалова Г.В. Основы криптографии \[Электронный ресурс\] / Г.В. Басалова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), 2016. — 282 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52158.html>](http://www.iprbookshop.ru/52158.html)
2. [Лукашов А. IPO от I до O \[Электронный ресурс\] : пособие для финансовых директоров и инвестиционных аналитиков / А. Лукашов, А. Могин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Паблишер, Альпина Бизнес Букс, 2016. — 361 с. — 978-5-9614-0875-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42663.html>](http://www.iprbookshop.ru/42663.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>, доступ неограниченный
- Электронный журнал "Конъюнктура товарных рынков", адрес доступа: <http://www.ktr-online.ru>, доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области информационных технологий, программирования, экономики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций.

Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MS Office,
- Notepad++,
- Visual studio,
- Putty,
- Python,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Мультимедийный класс,
- Компьютерный класс,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий