

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



26.06.2023г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.У.6. Блокчейн технологии в экономике

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль): Цифровая экономика
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Курс	4
Семестр	41
Лекции (час)	28
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	88
Курсовая работа (час)	
Всего часов	144
Зачет (семестр)	
Экзамен (семестр)	41

Иркутск 2023

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.05
Бизнес-информатика.

Автор А.В. Родионов

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

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

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-4	Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий	З. Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия

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): "Финансовая грамотность", "Экономическая культура", "Программирование", "Основы построения баз данных", "Интернет-технологии", "Интернет - маркетинг", "Распределенные системы"

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 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	28
Практические (сем, лаб.) занятия	28

Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	88
Всего часов	144

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

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Основы технологии блокчейн	41	8	8	28		Тест 1. Введение в технологию блокчейн и криптовалюты
2	Цифровые деньги (криптовалюта)	41	12	12	30		Тест 2. Работа с криптобиржами. Методы анализа инвестиций
3	Применение блокчейн-технологий в экономике	41	8	8	30		Цифровые платформы для работы с токенами. Разработка децентрализованных приложений в блокчейн-сетях
	ИТОГО		28	28	88		

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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
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-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Введение в технологию блокчейн и криптовалюты	Полностью выполненная лабораторная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных

№ 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)
			У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия		заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)
2		ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Тест 1	(процент правильных ответов * 10 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (20)
3	2. Цифровые деньги (криптовалюта)	ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	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-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры	Работа с криптобиржами	Полностью выполненная лабораторная работа -10 баллов, частично - доля правильно

№ 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)
			предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия		выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)
5		ПК-4	З. Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Тест 2	(процент правильных ответов * 15 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-4	З. Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных	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)

№ 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)
			цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия		
7		ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н.Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Цифровые платформы для работы с токенами	Полностью выполненная лабораторная работа -10 баллов, частично - 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 41.

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 - 2 балла, неправильный ответ - 0 баллов за вопрос..

Компетенция: ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Знание: Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия

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-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Умение: Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия

Задача № 1. Проведите анализ (см. варианты) и решите поставленную задачу

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-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Навык: Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия

Задание № 1. 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

Направление - 38.03.05 Бизнес-информатика
Профиль - Цифровая экономика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Проведите анализ (см. варианты) и решите поставленную задачу (30 баллов).
3. Разработайте техническое задание (проект) на dApp или смарт-контракт в предметной области в соответствии с вариантом (30 баллов).

Составитель _____ А.В. Родионов

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,

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