

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:19:52
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина **ФТД.ДВ.01.02 Введение в технологию Блокчейн**

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

10.03.01

Информационная безопасность

код

наименование направления

Программа

Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент

Викторов С. В.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	8
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен использовать инструментальные средства и технологии администрирования средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	ПК-2.1. Понимает угрозы безопасности, режимы противодействия	Обучающийся должен: знать угрозы безопасности, режимы противодействия в процессе применения программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средства, языков и систем программирования для решения профессиональных задач
	ПК-2.2. Способен определять состав и порядок администрирования подсистемы информационной безопасности.	Обучающийся должен: уметь определять состав и порядок администрирования подсистемы информационной безопасности в процессе применения программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средства, языков и систем программирования для решения профессиональных задач.
	ПК-2.3. Обладает навыками мониторинга функционирования подсистемы информационной безопасности.	Обучающийся должен владеть: навыками мониторинга функционирования подсистемы информационной

		безопасности в процессе применения программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средства, языков и систем программирования для решения профессиональных задач.
--	--	---

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение технологии блокчейн (распределенного реестра) с акцентом на её математические, технические основы и прикладные аспекты. Дисциплина реализуется в рамках факультатива

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

Формы контроля	Семестры
зачет	8

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Модуль 1. Основные аспекты и история развития блокчейн	8	8	0	14
1.1	Технология Блокчейн. Децентрализованные приложения.	4	4	0	5
1.2	Криптографические основы блокчейна	4	4	0	9
2	Модуль 2. Распределенные системы	8	8	0	25,8
2.1	Связь в распределенных системах	2	2	0	10
2.2	Синхронизации в распределенных системах	2	2	0	10
2.3	Распределенные базы данных	4	4	0	5,8
	Итого	16	16	0	39,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1. Основные аспекты и история развития блокчейн	
1.1	Технология Блокчейн. Децентрализованные приложения.	Блокчейн: определение, свойства и примеры индустриального применения. Блокчейн как технология в основе Биткойна. Таксономия блокчейнов. Биткойн: сетевой протокол и клиенты.
1.2	Криптографические основы блокчейна	Основы криптографии. Криптография с открытым ключом, RSA. Инфраструктура криптографии с открытым ключом. Доказательства с нулевым разглашением. Схемы разделения секрета.
2	Модуль 2. Распределенные системы	
2.1	Связь в распределенных системах	Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем. Масштабируемость. Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.
2.2	Синхронизации в распределенных системах	Синхронизация времени в распределенных системах. Обоснование необходимости. Логические часы. Алгоритмы достижения консенсуса. Централизованные и распределенные алгоритмы.
2.3	Распределенные базы данных	Распределенные базы данных, распределенный реестр. Базовая теория блокчейна, принципы построения

		технологии блокчейн. Платформы блокчейна. Технология умных контрактов с использованием блокчейн технологий.
--	--	---

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1. Основные аспекты и история развития блокчейн	
1.1	Технология Блокчейн. Децентрализованные приложения.	Анализ цепочек блоков сетей Bitcoin и Ethereum. Написание простых смарт-контрактов и использование их в тестовой сети Ethereum
1.2	Криптографические основы блокчейна	Алгоритм хэширования SHA-256. Алгоритм RSA для электронно-цифровой подписи
2	Модуль 2. Распределенные системы	
2.1	Связь в распределенных системах	Способы организации взаимодействия в распределенных системах. Удаленный вызов процедур.
2.2	Синхронизации в распределенных системах	Файловая система NFS. Кластерные файловые системы. Семантика совместного использования файлов.
2.3	Распределенные базы данных	Сравнение SQL и NoSQL решений. Модели согласованности.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень тем, разделов учебной дисциплины выносимых на самостоятельное изучение:

- 1.1 Обзор элементов технологии Блокчейн
- 1.2 Децентрализованные приложения. Алгоритмы консенсуса
- 1.3 Смарт-контракты в сети Ethereum
- 2.1 Глобальное состояние и транзакции
- 2.2 Модульная архитектура платформы Hyperledger Sawtooth
- 2.3 Модули Sawtooth. Процессор
- 2.4 Модули Sawtooth. Валидатор
- 2.5 Примеры бизнес-приложений на платформе Sawtooth

Рекомендуемая учебно-методическая литература

1. Куницына, Н.Н. Роль электронных денег в становлении и развитии национальной платежной системы России : монография / Н.Н. Куницына, Е.И. Дюдикова; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 192 с. : ил. - Библиогр.: с.151-167. - ISB2. Дрешер, Д. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах [Электронный ресурс] / Д. Дрешер ; пер. с англ. А. В. Снастина. — Электрон.дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 312 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/105839/#1>
3. Свон М. Блокчейн : схема новой экономики - Москва: Олимп-Бизнес, 2017 Свон, М. Блокчейн: схема новой экономики / М. Свон. - Москва : Олимп-Бизнес, 2017. - 241 с. :ил., табл. - Библиогр.: с. 205-227. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494451>

4. Финансовый Бизнес: аналитический журнал. 2014. № 1(168) - Москва: Анкил Финансовый Бизнес : аналитический журнал / гл. ред. Ю.И. Фединский ; учред. Р.Т.Юлдашев - Москва : Анкил, 2014. - № 1(168). - 81 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435785>

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Дрешер, Д. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах [Электронный ресурс] / Д. Дрешер ; пер. с англ. А. В. Снастина. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 312 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/105839/#1>
2. Свон М. Блокчейн : схема новой экономики - Москва: Олимп-Бизнес, 2017 Свон, М. Блокчейн: схема новой экономики / М. Свон. - Москва : Олимп-Бизнес, 2017. - 241 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 205-227. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494451>
3. Финансовый Бизнес: аналитический журнал. 2014. № 1(168) - Москва: Анкил Финансовый Бизнес : аналитический журнал / гл. ред. Ю.И. Фединский ; учред. Р.Т. Юлдашев - Москва : Анкил, 2014. - № 1(168). - 81 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435785>

Дополнительная учебная литература:

1. БИТ. Бизнес & Информационные технологии / изд. ООО «Синдикат 13» ; гл. ред. Г. Положевец. – Москва : Синдикат 13, 2016. – № 8(61). – 68 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447222>. – ISSN 2313-8718

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019

10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023
----	--

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	https://www.blockchain.com/explorer	Данные блоков сети Bitcoin
2	https://hyperledgerfabric.readthedocs.io/en/latest/	Документация платформы Hyperledger Fabric
3	https://ethereum.org/en/developers/docs/	Документация платформы Ethereum.
4	https://docs.soliditylang.org/en/latest/	Документация языка разработки смартконтрактов Solidity.

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Kaspersky Endpoint Security / 950 / ООО «Смартлайн»/ №44/013 от 06.12.2021
Visual Studio Community 2019 v.16.3 / OLP. Бессрочная / https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/
Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio XE5 Professional Concurrent App / ООО «Фермомобайл» / № 04182 от 03.12.2013
Windows 10 Education N / Бессрочная / Microsoft Imagine. Подписка №8001361124 от 04.10.2017 г
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc / 200, Бессрочная / ООО «Компания Фермо» / № Ф-04211 от 12.03.2021

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Лаборатория информатики и вычислительной техники, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,	Доска, учебная мебель,

учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	проектор, экран, компьютеры, учебно-наглядные пособия
---	--