

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС  
Дата подписания: 09.12.2024 13:40:01  
Уникальный программный ключ:  
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
09.02.07 Информационные системы  
и программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПМ.12 РАЗРАБОТКА ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**  
**для специальности**  
**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  
*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год начала подготовки 2023)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПМ.12 «Разработка децентрализованных приложений»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе изучения профессионального модуля должен:

***иметь практический опыт:***

ПО1 - работы с системой блокчейн-криптовалют: кошельками, транзакциями, майнингом;

ПО2 - подготовки к ICO и краудфандингу;

ПО3 - работы на биржах криптовалют со смарт-контрактами и токенами; работы с различными блокчейн-платформами;

ПО4 - развертывания частных блокчейн-сетей;

ПО5 - написания и тестирование смарт-контрактов;

ПО6 - разработка распределенных децентрализованных приложений на различных блокчейн-платформах.

***уметь:***

У1 - разрабатывать web-сервисы для работы с различными блокчейн-платформами;

У2 - разрабатывать интерфейсы для взаимодействия с распределенными приложениями;

У3 - разрабатывать децентрализованные приложения;

У4 - применять методы хеширования данных, криптографические методы защиты информации и цифровые подписи;

У5 - использовать возможности различных блокчейн-платформ для проведения транзакций;

У6 - разрабатывать скрипты и смарт-контракты, а также их тестировать.

***знать:***

З1 - принципы построения решений «бизнес для бизнеса» (B2B) и «бизнес для потребителя» (B2C);

З2 - принципы применения технологии блокчейн для приложений за рамками финансовых областей;

З3 - принципы работы с криптовалютами, смарт-контрактами и области применения ICO;

З4 - отношение регуляторов к криптоактивам в разных странах мира; технологии разработки web-сервисов и интерфейсов для взаимодействия с распределенными приложениями;

- 35 - технологии разработки децентрализованных приложений;
- 36 - преимущества и недостатки распределенных систем;
- 37 - технологии идентификации, аутентификации, авторизации;
- 38 - методы хеширования данных, криптографические методы защиты информации и цифровых подписей;
- 39 - принципы работы, возможности и ограничения технологии блокчейна; возможности блокчейн биткойна;
- 310 - принципы работы блокчейн Ethereum;
- 311 - принципы разработки блокчейна для консорциума предприятий.

#### **1.4. Количество часов на освоении рабочей программы профессионального модуля в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **232** час, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 час.;
- самостоятельной работы обучающегося – ;
  - учебной практики – 36 час
  - производственной практики – **72** час.

#### **1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Методические указания по выполнению студентами практических и лабораторных работ.

#### **1.6 Перечень используемых методов обучения:**

1.6.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы и т.д.

1.6.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс – метод, конкурсы самостоятельных и практических работ, деловые игры и др.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 12.1	Способность разрабатывать распределенные децентрализованные приложения
ПК 12.2	Способность разрабатывать интерфейсы для взаимодействия с распределенными приложениями
ПК 12.3	Применять методы хеширования данных, криптографические методы защиты информации и цифровые подписи
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескрипторов):

- ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
- ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- ЛР 13. Демонстрирующий готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно

взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

- ЛР 17. Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.
- ЛР 18. Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.
- ЛР 19. Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.
- ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.
- ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

-

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>232</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоритический материал	72
практические занятия	36
квалификационный экзамен	<b>16</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, децентрализованных приложений» самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>МДК 12.01. Технология Блок-чейн</b>		<b>54</b>	
Тема 3. 1 Введение в технологии блокчейн	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК-1, ОК-7
	Архитектура блокчейн. Порядок работы блокчейн-транзакции.	4	
	Назначение блокчейн. Ограничения технологии блокчейн.	4	
	Использование технологии блокчейн для организации распределенных баз данных. Криптовалюты.	4 4	



	<b>Практические занятия</b>		
	Назначение блокчейн. Ограничения технологии блокчейн.	2	ПК-2
	Архитектура блокчейн. Порядок работы блокчейн-транзакции.	4	
	Использование технологии блокчейн для организации распределенных баз данных.	4	
Тема 3.2 Криптографические основы технологии блокчейн на платформе .Net	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Криптографические основы технологии блокчейн на платформе .Net	4	ОК-1, ОК-7
	Хеширование. Структура данных цепочки блоков блокчейн-технологии.	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	Криптографические основы технологии блокчейн на платформе .Net	4	ПК-2
Хеширование. Структура данных цепочки блоков блокчейн-технологии.	4		
Тема 3.3. Реализация технологии блокчейн на платформе .Net	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Реализация технологии блокчейн на платформе .Net	4	ОК-1, ОК-7
	<b>Практические занятия</b>		
	Реализация технологии блокчейн на платформе .Net	4	ПК-2
<b>МДК 12.02. Криптографические методы защиты информации</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1 Методы криптографического	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Шифрование информации методами замены и перестановки. Гаммирование.	2	ОК-1, ОК-7
	Шифры перестановки. Правила перестановки. Усложненная перестановка. Матричная перестановка.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Шифры гаммирования	2	ПК-2
Тема 1.2. Методы сложной замены (подстановки)	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сложная замена. Абсолютный шифр	2	ОК-1, ОК-7
	<b>Практические занятия</b>		
	Шифрование информации методами сложной замены	2	ПК-2
	Изучение дешифрования методом частотного анализа для шифров замены	2	
<b>Раздел 2. Современные криптосистемы</b>		<b>42</b>	
Тема 2.1. Кодирование информации. Механизация шифрования.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Кодирование. Применение сочетаний символов различных кодовых алфавитов. Использование словарей и таблиц в смысловом кодировании. Стенография	2	ОК-1, ОК-7
	Представление алфавита в двоичном коде. Компьютерное шифрование	2	
	<b>Практические занятия</b>		

	Основы компьютерных методов шифрования информации по таблице ASCII-кодов	2	ПК-2
Тема 2.2. Симметричные стандарты шифрования	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Программно-аппаратная реализация современных криптографических средств и систем	2	ОК-1, ОК-7
	Стандартизация программно-аппаратных криптографических систем и средств	2	
	Симметричные системы шифрования. Распределение ключей. Односторонние хеш-функции	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Хеш-функция (MD5)	2	ПК-2
Тема 2.3. Асимметричные системы шифрования	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Криптосистемы с открытым ключом. Необратимость систем. Структурная схема шифрования с открытым ключом	2	ОК-1, ОК-7
	<b>Практические занятия</b>		
Тема 2.4. Криптозащита информации в сетях передачи данных	Шифрование с открытым ключом	2	ПК-2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Абонентское шифрование. Пакетное шифрование	2	ОК-1, ОК-7
	Защита центра генерации ключей. Криptomаршрутизатор.	2	
	Пакетный фильтр	2	
	<b>Практические занятия</b>		
Идентификация и аутентификация (RSA, схемы Шнорра и Фейге-Фиата-Шамира)	2	ПК-2	
Тема 2.5. Российские программно-аппаратные средства криптографической защиты информации	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Частично контролируемые системы	2	ОК-1, ОК-7
	Абсолютно контролируемые системы	2	
	Системы шифрования	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Контроль целостности (биты четности, контрольные цифры, CRC и ECC)	2	ПК-2
Тема 2.6. Защита информации в электронных платежных системах	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Принципы функционирования электронных платежных систем	2	ОК-1, ОК-7
	Электронные пластиковые карты	2	
	Персональный идентификационный номер	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Электронная цифровая подпись (RSA, ГОСТы 34.10-94 и 34.10-2001)	2	ПК-2
	Всего	108	

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ПМ.12 «Разработка децентрализованных приложений»

##### 1.1. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

Программа профессионального модуля реализуется в следующих учебно-производственных помещениях:

ПМ.12 Разработка децентрализованных приложений	Лаборатории <u>«Программирования и баз данных»</u> № 302	<b>Оборудование:</b> доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, стационарный проектор, стационарный экран Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память 4 Гб); Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память 4 Гб); сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 ). Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: ОС MS Windows 7 , Adobe Reader DC, 7-Zip, WinRar, Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Power Point), Microsoft Visio Professional 2013, Kompas 3D v14, Microsoft VisioProfessional, MicrosoftSQLServerExpressEdition, NETFrameworkJDK 8, EclipseIDEforJavaEEDevelopers, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, MicrosoftSQLServerJavaConnector, комплект наглядных пособий (плакаты, схемы), учебно-методический комплекс по ПМ.12.
--	--	--

В рамках реализации программы модуля предусмотрено прохождение учебной и производственной практики (по профилю специальности), которая проводится концентрированно в соответствии с рабочей программой практики.

##### 1.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### 4.2.1. Печатные издания

1. Бабенко, Л. К. Современные алгоритмы блочного шифрования и методы их анализа / Л.К. Бабенко, Е.А. Ищукова. - М.: Гелиос АРВ, 2019. - 376 с.

*Дополнительные источники (при необходимости)*

1. Адаменко, Михаил Основы классической криптологии. Секреты шифров и кодов / Михаил Адаменко. - Москва: **Машиностроение**, 2014. - 256 с.

###### 3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПМ.12 «Разработка децентрализованных приложений»

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение состава конфиденциальной информации;</li> <li>- планирование мероприятий по защите информации, организация их выполнения и использование необходимых организационных мер для предотвращения ущерба организации (предприятию) в соответствии с правовыми нормами;</li> <li>- использование типовых технических средств защиты информации и контроля ее эффективности;</li> <li>- применение типовых программно-аппаратных средств защиты информации</li> </ul>	<p>Формализованное наблюдение за деятельностью обучающегося на практических занятиях.</p>
<b>Усвоенные знания:</b>	
определение и выбор криптографических методов в системах защиты государственной, конфиденциальной и коммерческой информации руководящие документы ФСТЭК России по технической защите информации; технические методы и средства защиты информации	<p>Формализованное наблюдение за деятельностью обучающегося на практических занятиях.</p>
состав и возможности типовых конфигураций программно-аппаратных средств защиты информации	<p>Формализованное наблюдение за деятельностью обучающегося на практических занятиях.</p>
руководящие документы ФСТЭК России по технической защите информации; технические методы и средства защиты информации	<p>Формализованное наблюдение за деятельностью обучающегося на практических занятиях.</p>