

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Д.Н. Сергоманов \_\_\_\_\_

«30» января 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Основы блокчейна»

Трудоемкость обучения по данной программе – **72 часа**

## Содержание

1. Общие положения
2. Цель реализации программы повышения квалификации
3. Требования к квалификации поступающего на обучение
4. Планируемые результаты обучения
5. Условия реализации программы
6. Форма аттестации и оценочные материалы
7. Организационно-педагогические условия
8. Учебный план программы повышения квалификации
9. Календарный учебный график
10. Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в блокчейн»

## 1. Общие положения

Настоящая программа повышения квалификации «Основы блокчейна» разработана с учетом положений:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 апреля 2013 г. N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов"
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

- Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ

Программа разработана на основе требований ФГОС: **09.02.03 Программирование в компьютерных системах, Приказ Минобрнауки России от 28.07.2014 N 804.**

Программа сформирована с учётом видов профессиональной деятельности, трудовых функций и уровней квалификации, установленных в профессиональных стандартах:

- **Профессиональный стандарт «Специалист по информационным ресурсам»**
- **Профессиональный стандарт «Администратор баз данных»**
- **Профессиональный стандарт «Программист»**

Разработчики:

- Сергоманов Дмитрий Николаевич/ Директор

## 2. Цель реализации программы повышения квалификации

Предоставить участникам всестороннее и глубокое понимание технологии блокчейна, её принципов работы, архитектуры, применения и влияния на различные отрасли. Курс направлен на формирование у слушателей фундаментальных знаний о блокчейне, которые позволят им эффективно анализировать, оценивать и обсуждать возможности внедрения этой технологии в бизнес-процессы и повседневную жизнь.

В рамках освоения программы профессиональной переподготовки обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих;
- должностям служащих (приложение к настоящему ФГОС СПО);
- Участие в интеграции программных модулей;
- Разработка и администрирование баз данных;
- Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем;

Обучающиеся по программе готовятся к решению следующих задач профессиональной деятельности:

**1) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих**

**2) должностям служащих (приложение к настоящему ФГОС СПО)**

**3) Участие в интеграции программных модулей**

совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем

**4) Разработка и администрирование баз данных**

совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем

### 5) Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

компьютерные системы;

автоматизированные системы обработки информации и управления;

программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы);

математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем;

первичные трудовые коллективы.

<b>06.001 Программист</b>		
Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
<b>Обобщенные трудовые функции:</b> Разработка и отладка программного кода		
Формализация и алгоритмизация поставленных задач	A/01.3	- Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов. - Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов. - Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	A/02.3	- Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями). - Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств. - Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
<b>06.011 Администратор баз данных</b>		
Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
<b>Обобщенные трудовые функции:</b> Управление развитием БД		
Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	E/04.7	- Мониторинг новых информационных технологий в области БД, появляющихся на рынке. - Освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД
Контроль миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	E/06.7	- Планирование этапов миграции БД. - Анализ результатов тестирования работы БД после миграции. - Восстановление БД и корректировка действий при обнаружении ошибок миграции
<b>06.013 Специалист по информационным ресурсам</b>		
Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
<b>Обобщенные трудовые функции:</b> Техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте		

Ведение информационных баз данных	А/03.4	-Наполнение карточек объектов (товаров, услуг, персоналий) информацией. - Сверка сведений в базе данных с реальной ситуацией на предприятии и с текущими документами (прайс-листами, каталогами). - Формирование запросов для получения недостающей информации. - Регулярное обновление (актуализация) информации в базах данных
<b>Обобщенные трудовые функции:</b> Управление (менеджмент) информационными ресурсами		
Управление информацией из различных источников	С/02.6	-Формирование запросов и получение информации от сотрудников организации. - Согласование и утверждение информационных материалов. - Передача информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и сотрудниками других категорий. - Мониторинг появления новой или необходимой информации внутри организации, в сети Интернет и других источниках. - Общая оценка значимости и приоритетности получаемой информации

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом.

Уровень	Полномочия и ответственность	Характер умений	Характер знаний	Основные пути достижения уровня квалификации
3	Деятельность под руководством с проявлением самостоятельности при решении типовых практических задач. Планирование собственной деятельности, исходя из поставленной руководителем задачи Индивидуальная ответственность.	Решение типовых практических задач Выбор способа действия на основе знаний и практического опыта. Корректировка действий с учетом условий их выполнения.	Понимание технологических или методических основ решения типовых практических задач Применение специальных знаний.	Основные программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих (до одного года). Практический опыт.
4	Деятельность под руководством с проявлением самостоятельности при решении практических задач, требующих анализа ситуации и ее изменений. Планирование собственной деятельности и/или деятельности группы работников, исходя из поставленных задач. Ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников.	Решение различных типов практических задач Выбор способа действия из известных на основе знаний и практического опыта. Текущий и итоговый контроль, оценка и коррекция деятельности.	Понимание научно-технических или методических основ решения практических задач. Применение специальных знаний. Самостоятельная работа с информацией.	Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих). Основные программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих. Практический опыт.
6	Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели. Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений.	Разработка, внедрение, контроль, оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, технологических	Применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе, инновационных	Образовательные программы высшего. образования - программы бакалавриата. Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена. Дополнительные

	Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации.	или методических решений.	Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации.	профессиональные программы. Практический опыт.
7	Определение стратегии, управление процессами и деятельностью, в том числе, инновационной, с принятием решения на уровне крупных организаций или подразделений. Ответственность за результаты деятельности крупных организаций или подразделений.	Решение задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации с использованием разнообразных методов и технологий, в том числе, инновационных. Разработка новых методов, технологий.	Понимание методологических основ профессиональной деятельности. Создание новых знаний прикладного характера в определенной области. Определение источников и поиск информации, необходимой для развития области профессиональной деятельности и / или организации.	Образовательные программы высшего образования – программы магистратуры или специалитета. Дополнительные профессиональные программы. Практический опыт.

#### Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда): совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем</b>		
Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем	совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем	-компьютерные системы; - автоматизированные системы обработки информации и управления; - программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы); - математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем; - первичные трудовые коллективы.
Разработка и администрирование баз данных	совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем	-компьютерные системы; - автоматизированные системы обработки информации и управления; - программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы); - математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем; - первичные трудовые коллективы.
Участие в интеграции программных модулей	совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем	-компьютерные системы; - автоматизированные системы обработки информации и управления; - программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы);

		- математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем; - первичные трудовые коллективы.
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к настоящему ФГОС СПО)	совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем	- компьютерные системы; - автоматизированные системы обработки информации и управления; - программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы); - математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем; - первичные трудовые коллективы.

### 3. Требования к квалификации поступающего на обучение

Лица, желающие освоить Программу, должны иметь или получать (проходить обучение в настоящее время) одно из следующих уровней образования:

- 1) Среднее профессиональное
- 2) Высшее - бакалавриат
- 3) Высшее - специалитет
- 4) Высшее - магистратура

При условии, что они получают дипломы о первичном образовании в период прохождения обучения по Программе. Кандидаты на зачисление на обучение по данной Программе документально подтверждают свой уровень образования, предоставляя копии и предъявляя документы об образовании государственного или установленного образца.

Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы: владение навыками пользования персональным компьютером или мобильным устройством для выхода в сеть Интернет, информационнокоммуникационными технологиями для взаимодействия в Сети, в том числе офисными приложениями, аналогичными интернетресурсами и сервисами для онлайн-работы.

### 4. Планируемые результаты обучения

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дополнительной профессиональной образовательной программы.

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой. Программа устанавливает следующие Общие компетенции

Общие компетенции		
Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<b>Категория (группа) общих компетенций:</b>		
ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Видеть объективную картину развития общества. Понимать место и роль человека в системе общественных отношений. Быть политически грамотным и корректным. Понимать роль государства и его политики (законодательства) в экономике, социальной и культурной сферах. Понимать значение своей профессии в формировании гармоничного,	Умения: Выполнять самоанализ профессиональной пригодности; определять ближайшие и долгосрочные цели в профессиональной деятельности Участвовать в мероприятиях, способствующих профессиональному развитию. Демонстрировать стабильную положительную динамику результатов учебной деятельности по разным дисциплинам и профессиональной программе в целом. Знания: Аргументов выбора специальности, определение профессиональных планов.

	экономически процветающего и политически стабильного государства.	Социальной роли и значимости профессиональной деятельности, основных видов деятельности на рабочем месте.
ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области планирования логистического процесса в организациях (подразделениях) различных сфер деятельности.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для создания электронных презентаций, творческих работ по социальной тематике	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

#### Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции			
Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Основание (профстандарт, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем			
<b>Задача профессиональной деятельности:</b> совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем			
<b>Объект или область знания:</b> компьютерные системы; автоматизированные системы обработки информации и управления; программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем; первичные трудовые коллективы.			
ПК-1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонентов	Точность определения основных этапов разработки программного обеспечения в соответствии с требованиями;	уметь: работать в среде программирования; реализовывать построенные	06.001 Программист

	<p>Правильность применения основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования в соответствии с требованиями нормативного документа;</p> <p>Правильность оформления документации на программные средства в соответствии с требованиями ГОСТ;</p> <p>Правильность и точность разработки алгоритма поставленной задачи в соответствии с требованиями ГОСТ.</p>	<p>алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>знать:</p> <p>этапы решения задачи на компьютере;</p> <p>типы данных;</p> <p>базовые конструкции изучаемых языков программирования;</p> <p>принципы структурного и модульного программирования;</p> <p>принципы объектно-ориентированного программирования;</p>	
<p>ПК-1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.</p>	<p>Правильность применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования в соответствии с объектно-ориентированным подходом;</p> <p>Правильность и точность разработки кода программного модуля на современных языках программирования в соответствии с условиями их функционирования и реализации конкретных функций;</p> <p>Точность создания программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля в соответствии с нормативными требованиями и ГОСов;</p> <p>Правильность разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля в соответствии с параметрами разработки;</p>	<p>уметь:</p> <p>работать в среде программирования;</p> <p>реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>знать:</p> <p>этапы решения задачи на компьютере;</p> <p>типы данных;</p> <p>базовые конструкции изучаемых языков программирования;</p> <p>принципы структурного и модульного программирования;</p> <p>принципы объектно-ориентированного программирования;</p>	<p>06.001 Программист</p>
<p>ПК-1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Правильность применения основных принципов отладки и тестирования программных продуктов в соответствии с сопряжением тестируемого модуля;</p> <p>Точность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта в соответствии с сопроводительной документацией;</p> <p>Правильность отладки и тестирование программы на уровне модуля в соответствии с требованиями.</p>	<p>уметь:</p> <p>работать в среде программирования;</p> <p>реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>знать:</p> <p>этапы решения задачи на компьютере;</p> <p>типы данных;</p> <p>базовые конструкции изучаемых языков программирования;</p> <p>принципы структурного и модульного программирования;</p> <p>принципы объектно-ориентированного программирования;</p>	<p>06.001 Программист</p>

## **5. Условия реализации программы**

### **5.1 Особенности организации учебного процесса**

Обучение по Программе осуществляется одновременно (без разрывов), в порядке, определённом образовательной программой на основе договоров об обучении. Форма обучения и конкретные сроки освоения Программы определяются с учётом расписания курсов и указываются в договоре об обучении.

При использовании дистанционных образовательных технологий (онлайн-вебинаров) слушатели из других часовых поясов должны учитывать, что занятия с онлайн-трансляцией (онлайн-вебинары) проводятся по рабочим дням с 10:00 до 17:30 по московскому времени.

При наличии групп слушателей из удалённых регионов (одного или смежных часовых поясов) для них занятия могут быть проведены в иное, специально назначенное для этого, время (с учётом сдвига по времени). Доступ к электронным учебным пособиям, к системе тестирования, а также к стендам (виртуальным машинам в центре обработки данных - ЦОД) для дистанционного выполнения лабораторных (практических) работ должен предоставляться слушателям круглосуточно.

Предоставление прав и реквизитов удалённого доступа обучающихся к их «личным кабинетам» и назначенным им курсам и тестам целесообразно осуществлять на весь период обучения по Программе. Контроль за прохождением этапов обучения слушателей должен вестись как лицами, ответственными за СДО и обеспечение проведения занятий с применением дистанционных технологий, и преподавателями, ведущими занятия, так и менеджерами, отвечающими за договора об обучении конкретных слушателей.

### **5.2 Порядок передачи Программы другой образовательной организации**

Передача настоящей дополнительной профессиональной программы другим образовательным организациям не предусматривается.

Передача Программы повышения квалификации другой образовательной организации допускается при создании необходимых условий её реализации и соблюдении требований законодательства Российской Федерации о порядке обращения со служебной информацией ограниченного распространения и наличии разрешения органов управления, в ведении которых находятся организации, осуществляющие образовательную деятельность.

### **5.3 Порядок внесения изменений в Программу**

Внесение изменений в настоящую дополнительную профессиональную программу осуществляются в соответствии с требованиями, установленными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Перечень основной литературы может дополняться руководителями образовательных организаций при поступлении новых (уточненных) учебных пособий.

Перечень дополнительной литературы подлежит обновлению и (или) уточнению, с учетом введения в действие новых и утративших актуальность нормативных правовых актов и методических документов.

Незначительные правки, вызванные изменениями в нормативной базе или в составе учебных дисциплин (модулей, курсов) вносятся в рабочем порядке.

Существенные изменения в программу рассматривается Методическим советом, а сама Программа повторно утверждается директором и проходит процедуру согласования в установленном порядке.

## **6. Форма аттестации и оценочные материалы**

### **6.1 Оценка качества освоения Программы**

Система оценки качества освоения Программы включает текущий контроль успеваемости (контроль посещаемости и активности на занятиях, опросы в начале очередного учебного дня, контроль выполнения практических и лабораторных работ), промежуточные по завершении освоения каждой учебной дисциплины (модуля, курса) Программы и итоговую аттестацию обучающихся.

Освоение каждой дисциплины (модуля, курса) Программы завершается зачетом (без оценки) в форме теста, который подразумевает ответы на контрольные вопросы по материалу курса. Зачет проводится с использованием электронной системы тестирования (основной вариант) или в бумажной форме (резервный вариант). Зачет принимает преподаватель, ведущий занятия по данной дисциплине.

Если краткосрочная программа повышения квалификации состоит только из одной учебной дисциплины (курса, модуля), то для неё промежуточная аттестация по дисциплине (курсу, модулю) является одновременно и итоговой по Программе.

Для каждого теста разработана система оценки, параметрами которой являются количество вопросов, их сложность, полнота ответа на вопрос. По результатам ответа на вопрос испытуемому присваивается определенное системой оценки количество баллов.

Итоговое решение о прохождении теста принимается на основании превышения суммарно набранного количества баллов по всем вопросам над определенным системой оценки пороговым значением.

При использовании средств электронного тестирования, тесты для промежуточной аттестации по каждой учебной дисциплине (модулю, курсу) содержат от 8 до 30 вопросов. К каждому вопросу предлагается до четырёх вариантов ответов. Проходной бал зачёта 2/3 правильных ответов.

Итоговая аттестация слушателей проводится в форме тестирования (обычно в электронном виде) по основным темам изученных дисциплин (модулей, курсов).

Тест итоговой аттестации для каждого слушателя формируется индивидуально и содержит до 40 вопросов, выбираемых системой случайным образом из пула в 120 вопросов, сформированного из тестовых вопросов изучаемых дисциплин (модулей, курсов). Проходной бал зачёта 2/3 правильных ответов.

На прохождение теста отводится 1.0 час(а). По результатам успешного тестирования и собеседования по каждому слушателю оформляется отдельное решение о прохождении (не прохождении) итоговой аттестации.

В случае неуспешной попытки сдачи итогового теста, слушателю предоставляется время на самоподготовку и возможность повторно пройти тестирование.

Лицам, успешно освоившим Программу повышения квалификации, выполнившим все требования учебного плана и прошедшим итоговую аттестацию, выдается Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или показавшим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также слушателям, освоившим лишь часть Программы и/или отчисленным из организации, выдается справка об обучении (а также Свидетельства о прохождении обучения по отдельным модулям (курсам) Программы).

При освоении Программы слушателем параллельно с получением высшего образования Удостоверение о повышении квалификации выдаётся ему после получения соответствующего документа об основном образовании и о квалификации.

## **6.2 Оценочные материалы**

Оценочные материалы по Программе включают наборы тестовых вопросов, используемые для контроля усвоения материала при проведении промежуточных аттестаций по каждой учебной дисциплине (курсу, модулю), а также скомпонованный из них пул тестов итоговой аттестации, реализуемые в рамках системы дистанционного тестирования на базе сервера управления обучением и тестированием Учебного центра.

Основные вопросы, включаемые в оценочные материалы промежуточных аттестаций приведены в соответствующих Рабочих программах по данным дисциплинам (модулям, курсам).

## **7. Организационно-педагогические условия**

### **7.1 Кадровое обеспечение программы**

Реализация программы повышения квалификации обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. К образовательному процессу могут быть привлечены преподаватели из числа специалистов профильных организаций и учреждений.

### **7.2 Организационное обеспечение программы**

Образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая аудитории, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы. Обучение проводится с применением дистанционных образовательных технологий.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационной образовательной среде, содержащей необходимые электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы. Материалы для обучения размещены в электронной образовательной системе образовательной организации. Обучение осуществляется в Личном кабинете слушателя, доступ к которому производится по индивидуальному логину, получаемому слушателем после заключения договора на оказание образовательных услуг. В Личном кабинете обучение осуществляется посредством прохождения слушателем электронных учебных занятий различных видов. Виды и количество электронных учебных занятий по каждому разделу данной образовательной программы указаны в учебно-тематическом плане. Слушатель получает возможность получения консультаций преподавателя посредством заочного общения через электронную почту, а также онлайн консультаций. Большое внимание должно уделено практическим занятиям. Под практическими занятиями, указанными в учебном плане подразумевается самостоятельная работа слушателя, которую он выполняет по заданию куратора курса в off line режиме. Система позволяет осуществлять текущий контроль посредством контроля посещения слушателем личного кабинета и представленных модулей, промежуточный контроль осуществляется посредством проведения тестирования.

Образовательная деятельность обучающихся предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: самостоятельное изучение материала, лекции, практические и семинарские занятия, и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом. Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

В качестве текущего контроля предусмотрены тестовые задания, рефераты, творческие работы, своевременное выполнение заданий для самостоятельной работы, участие в лекционных и практических занятиях, проводимых в заочном режиме.

## 8. Учебный план программы профессиональной переподготовки

**8.1. Форма обучения - Заочная. В процессе обучения применяются исключительно дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.**

**8.2. Продолжительность обучения: 72 часа.**

**8.3. Режим занятий: 6 часов учебных занятий в день.**

**8.4. План учебного процесса**

Наименование учебных дисциплин	Всего часов	Лекций	Семинары	Практические	Лабор.	Самост. работа	Промежуточная аттестация
Принципы работы и ключевые особенности	12.0	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0
Архитектура блокчейна	11.0	2.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0
Типы блокчейнов	12.0	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0
Безопасность и защита данных	11.0	2.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0
Регулирование и законодательство	12.0	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0
Блокчейн в бизнесе	13.0	2.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0
<b>Итоговая аттестация</b>	1.0	0	0	0	0	0	0
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>59</b>	<b>0</b>

**8.6. Сводные данные по бюджету времени**

Общий объем времени, отводимого на освоение программы (календарных дней/ часов)			Распределение учебного времени (количество часов)					
Всего	Из них		Всего часов учебных занятий	В том числе		Время на самостоятельную работу	Итоговая аттестация	Резерв учебного времени
	Выходные, праздничные дни	Учебное время		Учебные занятия по расписанию	Практика			
12/72	0	12/72	72	12	0.0	59.0	1.0	-

## 9. Календарный учебный график

Срок обучения – 2 недели.

Продолжительность академического часа соответствует нормативным требованиям (45 мин).

Наименование разделов, модулей, тем	Всего часов	1 Неделя (42 часа, 6 часов в день)						3 Неделя (30 часов, 6 часов в день)						
Принципы работы и ключевые особенности	12.0	6	6											
Архитектура блокчейна	11.0			6	5									
Типы блокчейнов	12.0				1	6	5							
Безопасность и защита данных	11.0						1	6	4					
Регулирование и законодательство	12.0								2	6	4			
Блокчейн в бизнесе	13.0										2	6	5	
<b>Итоговая аттестация</b>	1.0													1
<b>Итого</b>	<b>72</b>	1 Неделя (42 часа, 6 часов в день)						3 Неделя (30 часов, 6 часов в день)						

## 10. Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в блокчейн»

**10.1. Цель дисциплины заключается в предоставлении участникам базовых теоретических знаний о технологии блокчейна, её возможностях и ограничениях, а также в ознакомлении с существующими и перспективными приложениями этой технологии в различных областях. Программа направлена на формирование у слушателей комплексного понимания блокчейна, которое позволит им эффективно применять полученные знания для решения задач в профессиональной деятельности и повседневной жизни.**

### Основные задачи освоения дисциплины:

- Изучить основные понятия и принципы работы блокчейна.
- Познакомиться с понятием смарт-контрактов и их использованием в блокчейне.
- Изучить различные типы блокчейнов и их применение.
- Рассмотреть примеры использования блокчейна в различных отраслях (финансы, логистика, здравоохранение).
- Узнать о проблемах и вызовах, связанных с безопасностью и масштабируемостью блокчейна.
- Изучить альтернативные подходы к решению проблем блокчейна, такие как шардинг и Plasma.

### 10.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его нового вида профессиональной деятельности. Перечень развиваемых и контролируемых в образовательном процессе знаний, умений и навыков формируется на основе нижеприведенного списка.

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой. Программа устанавливает следующие Общие компетенции

Общие компетенции
-------------------

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<b>Категория (группа) общих компетенций:</b>		
ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Видеть объективную картину развития общества. Понимать место и роль человека в системе общественных отношений. Быть политически грамотным и корректным. Понимать роль государства и его политики (законодательства) в экономике, социальной и культурной сферах. Понимать значение своей профессии в формировании гармоничного, экономически процветающего и политически стабильного государства.	Умения: Выполнять самоанализ профессиональной пригодности; определять ближайшие и долгосрочные цели в профессиональной деятельности Участвовать в мероприятиях, способствующих профессиональному развитию. Демонстрировать стабильную положительную динамику результатов учебной деятельности по разным дисциплинам и профессиональной программе в целом. Знания: Аргументов выбора специальности, определение профессиональных планов. Социальной роли и значимости профессиональной деятельности, основных видов деятельности на рабочем месте.
ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области планирования логистического процесса в организациях (подразделениях) различных сфер деятельности.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для создания электронных презентаций, творческих работ по социальной тематике	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции			
Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Основание (профстандарт, анализ опыта)

<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем			
<b>Задача профессиональной деятельности:</b> совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем			
<b>Объект или область знания:</b> компьютерные системы; автоматизированные системы обработки информации и управления; программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем; первичные трудовые коллективы.			
ПК-1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонентов	Точность определения основных этапов разработки программного обеспечения в соответствии с требованиями; Правильность применения основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования в соответствии с требованиями нормативного документа; Правильность оформления документации на программные средства в соответствии с требованиями ГОСТ; Правильность и точность разработки алгоритма поставленной задачи в соответствии с требованиями ГОСТ.	уметь: работать в среде программирования; реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; знать: этапы решения задачи на компьютере; типы данных; базовые конструкции изучаемых языков программирования; принципы структурного и модульного программирования; принципы объектно-ориентированного программирования;	06.001 Программист
ПК-1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Правильность применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования в соответствии с объектно-ориентированным подходом; Правильность и точность разработки кода программного модуля на современных языках программирования в соответствии с условиями их функционирования и реализации конкретных функций; Точность создания программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля в соответствии с нормативными требованиями и ГОСов; Правильность разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля в соответствии с параметрами разработки;	уметь: работать в среде программирования; реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; знать: этапы решения задачи на компьютере; типы данных; базовые конструкции изучаемых языков программирования; принципы структурного и модульного программирования; принципы объектно-ориентированного программирования;	06.001 Программист
ПК-1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Правильность применения основных принципов отладки и тестирования программных продуктов в соответствии с сопряжением тестируемого модуля; Точность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта в соответствии с сопроводительной документацией; Правильность отладки и тестирование программы на уровне модуля в соответствии с требованиями.	уметь: работать в среде программирования; реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; знать: этапы решения задачи на компьютере; типы данных; базовые конструкции изучаемых языков программирования; принципы структурного и модульного программирования; принципы объектно-ориентированного программирования;	06.001 Программист

### 10.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общий объем времени, отводимого на освоение учебной дисциплины, составляет 71.0 часа(ов).

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	12
лекции (Л)	12.0
практические занятия (ПЗ)	0.0
семинары (С)	0.0
лабораторные работы (ЛР)	0.0
Самостоятельная работа (СР, всего),	59.0
Промежуточная аттестация	0
Общая трудоемкость	71.0

### 10.4. Содержание учебной дисциплины

#### 10.4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1.	Принципы работы и ключевые особенности	Как и почему появился блокчейн. Основные вехи развития технологии. Подробное объяснение децентрализации, распределенности и прозрачности как основных принципов работы блокчейна. Подробное описание алгоритмов Proof of Work (PoW) и Proof of Stake (PoS). Преимущества и недостатки каждого алгоритма.
2.	Архитектура блокчейна	Структурный и функциональный дизайн системы. Основы архитектуры блокчейн-технологии. Ключевые характеристики блокчейн-технологии. Классификация блокчейн сетей. Алгоритмы достижения консенсуса.
3.	Типы блокчейнов	Понятие и принципы работы блокчейна. Публичные блокчейны. Частные блокчейны: примеры использования и характеристики. Консорциумные блокчейны: как они работают и какие компании их используют. Сравнение публичных, частных и консорциумных блокчейнов: основные различия.
4.	Безопасность и защита данных	Угрозы безопасности данных: классификация, примеры и последствия. Методы защиты данных: шифрование, аутентификация, авторизация и другие. Антивирусные программы и их роль в защите данных. Сетевые угрозы и способы их предотвращения. Безопасность облачных сервисов и виртуальных машин. Управление доступом и контроль доступа к данным.
5.	Регулирование и законодательство	Правовое обеспечение использования блокчейн-технологий в Российской Федерации. Особенности регулирования и применения блокчейн-технологий. Использование платформы блокчейн для охраны прав на результаты интеллектуальной деятельности. Применение блокчейн в реестровом учёте объектов гражданских прав. Обеспечение безопасных онлайн-транзакций с использованием блокчейн. Инновационный подход к доверию в сети и повышение гибкости финансовой логистики.
6.	Блокчейн в бизнесе	Применение блокчейна в бизнесе: примеры успешных кейсов. Преимущества и недостатки использования блокчейна в бизнесе. Интеграция блокчейна с другими технологиями и её влияние на бизнес. Безопасность и защита данных в блокчейне: механизмы и протоколы. Юридические аспекты и регулирование использования блокчейна в бизнесе.

#### 10.4.3. Разделы учебной дисциплины и виды занятий

№ п/п	№ (наименование) раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	ЛР	С	СР	Всего
1	Принципы работы и ключевые особенности	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	12.0
2	Архитектура блокчейна	2.0	0.0	0.0	0.0	9.0	11.0
3	Типы блокчейнов	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	12.0
4	Безопасность и защита данных	2.0	0.0	0.0	0.0	9.0	11.0
5	Регулирование и законодательство	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	12.0
6	Блокчейн в бизнесе	2.0	0.0	0.0	0.0	11.0	13.0

#### 10.5. Лабораторный практикум

Лабораторные практикумы программой не предусмотрены.

#### 10.6. Семинары

Семинары программой не предусмотрены.

#### 10.7. Практические занятия

Практические занятия программой не предусмотрены.

#### 10.8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины:

а) основная литература:

-Табернакулов А. / Блокчейн на практике / Александр Табернакулов, Ян Койфманн. — М. : Альпина Паблишер, 2019. — 260 с.

-Носиров З. А., Фомичев В. М. / Анализ блокчейн-технологии: основы архитектуры, примеры использования, перспективы развития, проблемы и недостатки / 39 с.

-Технология блокчейн и криптовалюты, быстрый старт / 51 с.

-Щеголева, Н. Г. Технологии и финансовые инновации : учебник для вузов / Н. Г. Щеголева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 81 с.

-Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с.

-Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забаурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 312 с.

-Волков, Владислав Эдуардович / Публично-правовое регулирование цифровых технологий: блокчейн, искусственный интеллект, виртуальная реальность: учебное пособие / В.Э. Волков. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 118 с.

-Видеоурок: Основы блокчейна

б) дополнительная литература:

- Глубокое погружение в технологию блокчейн / 23 с.

- И. Х. Утакаева, В. О. Никитенко, И. А. Тутаев / Особенности внедрения технологии блокчейн в цифровую экономику / 5 с.

- Никольский, И. М. / Распределенная обработка данных: учебно-методическое пособие. — Москва : Издательство Московского университета, 2023. — 28, [1] с. — Электронное издание сетевого распространения. — (Библиотека факультета ВМК МГУ)

- Использование технологии блокчейн в целях устойчивого развития: перспективы и проблемы / Доклад Генерального секретаря / 23 с.
- Сатымов Р. Р., Ахметгалиева Д. А., Фот Ю. Д. / Анализ безопасности блокчейна
- Кодиров Фируз Абдулхафизович / Блокчейн: инновационный менеджмент и прорывные технологии / 82 с.
- Щеголева, Н. Г. Технологии и финансовые инновации : учебник для вузов / Н. Г. Щеголева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 81 с.
- Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 107 с.
- Внуков, А. А. Защита информации : учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 161 с.
- Тронин Сергей Александрович / Правовые аспекты использования блокчейн-технологий в финансовом секторе / 7 с.
- Летфуллина Карима Маратовна / Общие положения о блокчейн технологии и правовом регулировании ее применения в имущественном обороте / 28 с.
- Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 312 с.

в) программное обеспечение:

не требуется.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Использование баз данных, информационно-справочных и поисковых систем для данной программы не предусмотрено.

#### **10.9. Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

Дополнительная профессиональная программа обучения обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам.

Предполагается, что каждый обучающийся обеспечивается доступом к информационно-образовательной среде, содержащей необходимую учебную и учебно-методическую литературу.

Учебно-методические материалы, необходимые для изучения программы, представляется слушателям в личном кабинете системы, на электронном носителе, а также посредством предоставления доступа к электронной библиотеке, что позволяет обеспечить освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам основной части цикла.

В образовательной организации предоставлен доступ к сети «Интернет» для административно-управленческой деятельности и учебного процесса. Все компьютеры в образовательной организации имеют выход в интернет и соединены в локальную вычислительную сеть.

Материально-техническая база обучения с использованием ДОТ включает следующие составляющие:

- а) Каналы связи.
- б) Компьютерное оборудование.
- в) Периферийное оборудование.
- г) Программное обеспечение.
- д) Систему дистанционного обучения, обеспечивающую формирование информационной образовательной среды.

#### **10.10. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины**

Используются традиционные образовательные технологии на основе объяснительно-иллюстративного метода обучения, в форме информационной лекции и практических занятий на персональных компьютерах.

Формирование профессиональных компетенций обеспечивается использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой.

### **10.11. Форма аттестации и оценочные материалы**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме зачёта. Зачёт принимается преподавателями, читающими лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся.

Перечень тестов:

1. Что такое блокчейн?

- а) Определенная информация и цифровые записи объединяются в блоки.
- б) База данных, которая хранится в блоках, и их можно в любой момент изменять.
- в) Шифрование данных каждый раз, когда добавляются данные, предыдущие блоки удаляются.

2. Какие существуют типы блокчейна?

- а) Публичный, приватный.
- б) Входной, выходной.
- в) Доступный, недоступный.

3. Как называется процесс, при котором один блок закрывается и переходит на следующий блок в виде hash кода?

- а) Хеширование.
- б) Майнинг.
- в) Форжинг.

4. Какие основные принципы блокчейна?

- а) Безопасность.
- б) Открытость.
- в) Неизменность.

5. Что такое майнинг в контексте блокчейна?

- а) Процесс создания новых блоков и добавления их в блокчейн.
- б) Процесс проверки транзакций и добавления их в блокчейн.
- в) Процесс шифрования данных в блоках.

6. Что такое приватный блокчейн?

- а) Блокчейн, доступный только определенным участникам.
- б) Блокчейн, доступный всем пользователям интернета.
- в) Блокчейн, в котором каждый блок шифруется отдельно.

7. Что такое публичный блокчейн?

- а) Блокчейн, доступный только определенным участникам.

- б) Блокчейн, доступный всем пользователям интернета.
- в) Блокчейн, в котором каждый блок шифруется отдельно.

8. Что такое хэш-код в контексте блокчейна?

- а) Уникальный код, который идентифицирует каждый блок в блокчейне.
- б) Метод шифрования данных в каждом блоке.
- в) Процесс проверки подлинности транзакций.

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Критерии оценки выполнения задания
Тестовое задание	<p>Тестирование – это форма оперативного, объективного и сплошного измерения знаний обучающихся, выполняющая не только диагностическую функцию, нацеленную на выявлении уровня знаний, умений, навыков студента, но и обучающую и воспитательную функции, что, несомненно, повышает прикладную ценность тестирования. Обучающая функция тестирования состоит в мотивировании студента к активизации работы по усвоению учебного материала, с одной стороны, а с другой стороны, позволяет ему, задействовав резервы памяти, не только вспомнить, но и закрепить изучаемый материал. Воспитательная функция проявляется в периодичности и неизбежности тестового контроля, что дисциплинирует и организует работу студентов, помогает выявить и устранить пробелы в знаниях.</p> <p>Тестирование формируют навыки по работе с учебным материалом и извлечению информации.</p>	<p>- оценка «отлично» (86 баллов и выше) выставляется студенту, если 90% теста выполнено верно;</p> <p>– оценка «хорошо» (66-86 баллов), если 80% теста выполнено верно;</p> <p>– оценка «удовлетворительно» (51-66 баллов), если не менее 60% теста выполнено верно;</p> <p>– оценка «неудовлетворительно» (0-51 балла), если 60% теста выполнено не верно.</p>