**I. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**«Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | 1 |
| **Дата Версии** | 12.10.2020 |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | **Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации** |
| 1.2 | Логотип образовательной организации |  |
| 1.3 | Провайдер ИНН | **7714086422** |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | **Крылов Виталий Петрович** |
| 1.5 | Ответственный должность | **Директор Международной школы бизнеса (Института)** |
| 1.6 | Ответственный Телефон | **+79037579326** |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | **VPKrylov@fa.ru** |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | **«Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»** |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | <http://www.fa.ru/org/dpo/msb/Pages/tr-pca.aspx> |
| 2.3 | Формат обучения | Онлайн |
| 2.4 | Подтверждение от ОО наличия возможности реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа | Образовательная программа реализуется с применением исключительно электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа |
| 2.5 | Уровень сложности | Базовый |
| 2.6 | Количество академических часов | 72 |
| 2.7 | Практикоориентированный характер образовательной программы: не менее 50 % трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и (или) выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы | 51 ак.ч или 71% трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы  32 ак.ч. или 45% контактной работы с преподавателем отведено практическим занятиям |
| 2.8 | Стоимость обучения одного обучающегося по образовательной программе, а также предоставление ссылок на 3 (три) аналогичные образовательные программы иных организаций, осуществляющих обучение, для оценки объективности стоимости или обоснование уникальности представленной образовательной программы в случае отсутствия аналогичных образовательных программ на рынке образовательных услуг | Предлагаемая стоимость обучения – 30 000 руб.  Аналогичные программы;  Блокчейн-разработка, ПК, ООО «ГикБреинс» - 50 ак.час. – 180000 руб (предоставляются скидки, снижение до 84000 руб.) <https://new.geekbrains.ru/blockchain/>  Certified Blockchain Professional, ПК, Учебный центр при МГТУ им. Н.Э. Баумана, 24 акад.час. – 44490 руб. (предоставляются скидки, снижение до 33350 руб.)  <https://www.specialist.ru/course/blockchain/>  Основы технологий распределенных реестров (В1.2293), ПК, Центр технологий распределенных реестров Санкт-Петербургского **государственного университета,** 72 акад.час., 30000 руб.  <https://dltc.spbu.ru/ru/education/povyshenie-kvalifikatsii>/  Технологии распределенного реестра, ПК, Сколковский институт науки и технологий, 40 акад.час.  <http://fedu.skoltech.ru/blockchain>/ |
| 2.9 | Минимальное количество человек на курсе | 15 |
| 2.10 | Максимальное количество человек на курсе | 300 |
| 2.11 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | Программа реализована в 2019 году на платформе «Лекториум» <https://www.lektorium.tv/> в сокращённом варианте: <https://www.lektorium.tv/cryptoeconomic>  20 слушателей |
| 2.12 | Формы аттестации | Промежуточная и итоговая, зачёт в форме тестирования |
| 2.13 | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Системы распределенного реестра |

1. **Аннотация программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов» адресована инженеру, предпринимателю или корпоративному интрапренеру, задумавшемуся о создании системы оборота цифровых активов — криптоэкономической системы, включающей несколько различных типов пользователей — на базе распределенных реестров. Слушатели освоят базовый уровень знаний, умений, навыков и компетенций в области дизайна алгоритмических механизмов; научатся проектировать цифровые многосторонние платформы с учётом технологических факторов и поведенческих особенностей человека; получат базовые знания в области криптографии и информационной безопасности, необходимые для эффективной коммуникации с узкими специалистами в различных областях компьютерных наук, связанных с проектированием криптоэкономических механизмов.

В результате обучения слушатели овладеют навыками:

конструирования архитектуры цифровой платформы исходя из внешних требований;

использования теоретико-игровых, агент-ориентированных и дискретно-событийных подходов, а также методов Монте-Карло, для выбора дизайнерских решений алгоритмических механизмов, для внутрикомандной коммуникации в ходе решения и для выработки личной интуиции при создании распределенного реестра;

выражения инженерных проблем, возникающих в ходе разработки распределенных реестров, на языке теории дизайна алгоритмических механизмов;

учёта поведенческих отклонений, демонстрируемых агентами из реального мира, при разработке распределенных реестров.

**II. ШАБЛОН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ДПО)**

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Прав​ительстве Р​​​оссийской Федерации» (Финансовый университет)​

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

**«Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»**

72 час.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

1. **Цель программы**

Обеспечить обучающемуся базовый уровень знаний, умений, навыков и компетенций в области дизайна алгоритмических механизмов и разработки распределённых реестров и систем оборота цифровых активов с учётом технологических факторов и поведенческих особенностей пользователей.

1. **Планируемые результаты обучения:**
   1. Знать (осведомленность в областях)
      1. законодательную базу, регулирующую отношения, возникающие при выпуске, учёте и обращении цифровых финансовых активов в РФ, а также за ее пределами;
      2. основных принципов функционирования, возможностей и органичений наиболее распространенных и передовых технологий, используемых при организации обращения цифровых активов;
      3. структуры современных систем кооперации, складывающихся вокруг платформ обращения цифровых активов;
   2. Умение (способность к деятельности)
      1. конструировать архитектуру системы обращения цифровых активов исходя из внешних требований, налагаемых потребностями пользователей, законодательными ограничениями, и технологическими возможностями;
      2. выражать инженерные проблемы, возникающие в ходе разработки распределенных реестров, на языке теории дизайна алгоритмических механизмов;
      3. собирать, систематизировать и анализировать потребности пользователей при разработке систем обращения цифровых активов;
      4. моделировать требования заинтересованных сторон в соответствии с выбранными подходами;
      5. анализировать складывающиеся системы обращения цифровых активов в статике и динамике, прогнозировать их эволюцию, находить потенциальные уязвимости;
   3. Навык (использование конкретных инструментов)
      1. использования теоретико-игровых, агент-ориентированных и дискретно-событийных подходов, а также методов Монте-Карло и моделей конечных автоматов, для выбора дизайнерских решений, внутрикомандной и внешней коммуникации, и для выработки личной интуиции при создании платформ оборота цифровых активов;
      2. использования инструментария стратегического анализа, различных моделей принятия инноваций и отраслевой конкуренции, для анализа и прогноза развития систем кооперации, складывающихся вокруг оборота цифровых активов, а также для выработки наилучшей стратегии развития разрабатываемой системы оборота цифровых активов;
      3. использования инструментария стейкхолдерского анализа, анализа пользовательских потребностей, анализа бизнес-модели для концептуального проектирования многосторонних платформ оборота цифровых активов.
2. **Категория слушателей** (возможно заполнение не всех полей)
   1. Образование

Высшее образование по направлениям подготовки: Прикладная математика и информатика, Прикладная информатика, Бизнес-информатика, Менеджмент, Инноватика, Экономика, Финансы и кредит.

* 1. Квалификация: не ниже 6 уровня квалификации по направлениям подготовки: Прикладная математика и информатика, Прикладная информатика, Бизнес-информатика, Менеджмент, Инноватика, Экономика, Финансы и кредит.
  2. Наличие опыта профессиональной деятельности: не требуется
  3. Предварительное освоение иных дисциплин/курсов /модулей: не требуется

1. **Учебный план программы «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **п/п** | **Модуль** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | |
| лекции | практические занятия | самостоятельная работа |
| 1 | Концептуальное проектирование и стратегический анализ платформ обращения цифровых активов | 18 | 5 | 9 | 4 |
| 2 | Введение в распределенные реестры и блокчейны | 18 | 5 | 8 | 5 |
| 3 | Криптография и безопасность в блокчейнах и распределенных реестрах | 12 | 3 | 6 | 3 |
| 4 | Анализ алгоритмов функционирования цифровых платформ | 16 | 4 | 7 | 5 |
| 5 | Законодательство в области цифровых платформ | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Итоговая аттестация | | 2 | тестирование | | |
|  | | 72 |  | | |

1. **Календарный план-график реализации образовательной программы «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование учебных модулей** | **Трудоёмкость (час)** | **Сроки обучения** |
| **1** | Концептуальное проектирование и стратегический анализ платформ обращения цифровых активов | 18 | 02.11.2020 – 05.11.2020 |
| **2** | Введение в распределенные реестры и блокчейны | 18 | 06.11.2020 – 09.11.2020 |
| 3 | Криптография и безопасность в блокчейнах и распределенных реестрах | 12 | 10.11.2020 – 12.11.2020 |
| 4 | Анализ алгоритмов функционирования цифровых платформ | 16 | 13.11.2020 – 16.11.2020 |
| 5 | Законодательство в области цифровых платформ | 6 | 17.11.2020 – 19.11.2020 |
|  | Итоговая аттестация (тестирование) | 2 | 20.11.2020 |
| **Всего:** | | 72 | 02.11.2020 – 20.11.2020 |

1. **Учебно-тематический план программы «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего час (трудоемкость)** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| **1** | **Концептуальное проектирование и стратегический анализ платформ обращения цифровых активов** | **18** | **5** | **9** | **4** | **тестирование** |
| 1.1 | *Виды бизнес-моделей* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 1.2 | *Платформизация, теория фирмы, и открытые инновации* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 1.3 | *Технологическая конкуренция в отрасли* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 1.4 | *Проектирование платформ* | 6 | 2 | 3 | 1 | Решение типовых задач |
| **2** | **Введение в распределенные реестры и блокчейны** | **18** | **5** | **8** | **5** | **тестирование** |
| 2.1 | *Краткая история криптовалют и децентрализованных финансов* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 2.2 | *Краткая история использования распределенных реестров* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 2.3 | *Классификация распределенных реестров и блокчейнов* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 2.4 | *Криптоэкономические примитивы и системы* | 6 | 2 | 2 | 2 | Решение типовых задач |
| **3** | **Криптография и безопасность в блокчейнах и распределенных реестрах** | **12** | **3** | **6** | **3** | **тестирование** |
| 3.1 | *Криптопримитивы* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 3.2 | *Криптоанализ информационных систем* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 3.3 | *Поведенческие и системные отклонения* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| **4** | **Анализ алгоритмов функционирования цифровых платформ** | **16** | **4** | **7** | **5** | **тестирование** |
| 4.1 | *Механизмы консенсуса* | 4 | 1 | 2 | 1 | Решение типовых задач |
| 4.2 | *Дизайн криптоэкономических механизмов* | 6 | 1 | 3 | 2 | Решение типовых задач |
| 4.3 | *Моделирование цифровых платформ* | 6 | 2 | 2 | 2 | Решение типовых задач |
| **5** | **Законодательство в области цифровых платформ** | **6** | **2** | **2** | **2** | **тестирование** |
| 5.1 | *Законодательство Российской Федерации в области цифровых платформ* | 3 | 1 | 1 | 1 | Решение типовых задач |
| 5.2 | *Законодательство зарубежных стран в области цифровых платформ* | 3 | 1 | 1 | 1 |  |
| 6 | **Итоговая аттестация** | **2** |  | **2** |  | **тестирование** |

1. **Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»**
   1. Модуль 1 «Концептуальное проектирование и стратегический анализ платформ обращения цифровых активов» (18 час.)

Тема 1.1 Виды бизнес-моделей (4 час.)

Бизнес-модель по Остервальдеру и по Маурья. Бизнес-модель банка и IT-компании. Инновации бизнес-модели.

Тема 1.2 Платформизация, теория фирмы, и открытые инновации (4 час.)

Платформенная бизнес-модель. Теории фирмы и модель открытых инноваций. Экосистемы, многосторонние рынки и платформы. Платформизация в реалиях нового технологического уклада. Антрепренеризация и атомизация корпораций.

Тема 3. Технологическая конкуренция в отрасли (4 час.)

Иерархическая организация потребностей пользователя. System-of-use. Цепочки создания стоимости в отрасли. Теория подрывных инноваций. Радикальные инновации. Модели принятия инноваций: TAM (Davis, 1989), теория диффузии инноваций (Rogers, 1962), и другие.

Тема 4. Проектирование платформ (6 час.)

Customer development. Проведение пользовательских интервью. Модель Кано. Проектирование платформы по технологиии Platform Design Toolkit: шаблон экосистемы; потрет сущности; матрица экосистемной мотивации; модель ключевых отношений; модель трансакций; модель механизма обучения.

* 1. Модуль 2 «Введение в распределенные реестры и блокчейны» (18 час.)

Тема 2.1. Краткая история криптовалют и децентрализованных финансов (4 час.)

Ранние цифровые деньги. Смарт-контракты. Биткойн и эфириум. Криптовалютный финтех. Подрывные инновации платформ децентрализованных финансов. Криптовалюты центробанков.

Тема 2.2. Краткая история использования распределенных реестров (4 час.)

Централизованные, распределенные и децентрализованные реестры. Первые распределенные реестры. Распределенные реестры «постбиткойновской» эпохи.

Тема 2.3. Классификация распределенных реестров и блокчейнов (4 час.)

Механизмы консенсуса. Криптография. Структуры данных. Системы управления. Альтернативные классификации. «Расширители» блокчейнов.

Тема 2.4. Криптоэкономические примитивы и системы (6 час.)

Реестры, контролируемые токенами. Curved bonding. Рынки прогнозов. Стейблкоины. Геопространственные рынки. Классификации криптоэкономических примитивов и систем.

* 1. Модуль 3 «Криптография и безопасность в блокчейнах и распределенных реестрах» (12 час.)

Тема 3.1. Криптопримитивы (4 час.)

Основные концепции криптографии. Оценка вычислительной сложности. Криптографические примитивы (хэш-функции, деревья Меркла и др.) Эллиптические кривые. Схема слепой подписи Чаума. Концепция доказательства нулевого использования.

Тема 3.2. Криптоанализ информационных систем (4 час.)

Основные концепции информационной безопасности. Криптографический протокол. Доказуемая криптографическая безопасность. BAN-логика. Рациональная криптография. Концепция криптоэкономической безопасноcти.

Тема 3.3. Поведенческие и системные отклонения (4 час.)

Поведенческие отклонения и теория перспектив в контексте цифровых платформ. Феномены теории сложных систем, и их влияние на устойчивость функционирования цифровых платформ.

* 1. Модуль 4 «Анализ алгоритмов функционирования цифровых платформ» (16 час.)

Тема 4.1. Механизмы консенсуса (4 час.)

Абстракция конечных автоматов. Ключевые механизмы консенсуса до биткойна. Современная таксономия механизмов консенсуса.

Тема 4.2. Дизайн криптоэкономических механизмов (6 час.)

Теоретико-игровой инструментарий в контексте цифровых платформ. Дизайн механизмов. Функция социального выбора. Принцип раскрытия. Совместимость по стимулам. Аукцион Викри. «Эгоистичный» майнинг. «Смертельная спираль» криптовалюты.

Тема 4.3. Моделирование цифровых платформ (6 час.)

Введение в NetLogo. Агент-ориентированные, дискретно-событийные и Монте-Карло-модели цифровых платформ.

* 1. Модуль 5 «Законодательство в области цифровых платформ» (6 час.)

Тема 5.1. Законодательство Российской Федерации в области цифровых платформ (3 час.)

Законодательная база, регулирующей отношения, возникающие при выпуске, учёте и обращении цифровых финансовых активов в РФ. Инициативы банка России.

Тема 5.2. Законодательство зарубежных стран в области цифровых платформ (3 час.)

Законодательство США в сфере криптовалют и цифровых активов. Европейские подходы к регулированию цифровых активов. Законодательная база, регулирующей отношения, возникающие при выпуске, учёте и обращении цифровых финансовых активов в Азии.

* 1. Описание практико-ориентированных заданий и кейсов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ | Номер темы/модуля | Наименование практического занятия | Описание |
|  | Тема 1.3/ Модуль 1 | Разбор кейсов Qiwi, Сбербанк, Yandex/Тиньков | Комплект индивидуальных заданий |
|  | Тема 1.4/ Модуль 1 | Концептуальное проектирование платформы | Комплект индивидуальных заданий |
|  | Тема 2.3/ Модуль 2 | Разбор кейса внедрения распределенного реестра | Комплект индивидуальных заданий |
|  | Тема 2.4 / Модуль 2 | Разбор бизнес-модели криптоэкономической платформы | Комплект индивидуальных заданий |
|  | Тема 3.2. / Модуль 3 | Разбор модели безопасности цифровой платформы | Комплект индивидуальных заданий |
|  | Тема 4.2/ Модуль 4 | Теоретико-игровой анализ модели биткойна | Комплект индивидуальных заданий |
|  | Тема 4.3/ Модуль 4 | Построение агент-ориентированной модели цифровой платформы | Комплект индивидуальных заданий |

1. **Оценочные материалы по программе повышения квалификации «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»**
   1. Вопросы тестирования по модулям

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ модуля** | **Вопросы входного тестирования** | **Вопросы промежуточного тестирования** | **Вопросы итогового тестирования** |
| Модуль 1 | Цифровые платформы: сущность и особенности организации деятельности.  Бизнес-модели цифровых платформ. | Цифровые платформы: сущность и особенности организации деятельности.  Бизнес-модели цифровых платформ. | Цифровые платформы: сущность и особенности организации деятельности.  Бизнес-модели цифровых платформ. |
| Модуль 2 | Блокчейн-технология: децентрализация, распределенный реестр, цепочка  блоков, достижение консенсуса.  Техническая реализация систем распределенного реестра: транспортный  уровень, уровень хранения данных, прикладной уровень.  Типы блокчейн-платформ: открытые (permissionless) и частные (permissioned),  их сравнение.  Блокчейн-экосистемы.  Предпосылки и история появления электронных (цифровых) денег. Платежи с использованием электронных денег в Интернет. | Блокчейн-технология: децентрализация, распределенный реестр, цепочка  блоков, достижение консенсуса.  Техническая реализация систем распределенного реестра: транспортный  уровень, уровень хранения данных, прикладной уровень.  Типы блокчейн-платформ: открытые (permissionless) и частные (permissioned),  их сравнение.  Блокчейн-экосистемы.  Предпосылки и история появления электронных (цифровых) денег. Платежи с  использованием электронных денег в Интернет. | Блокчейн-технология: децентрализация, распределенный реестр, цепочка  блоков, достижение консенсуса.  Техническая реализация систем распределенного реестра: транспортный  уровень, уровень хранения данных, прикладной уровень.  Типы блокчейн-платформ: открытые (permissionless) и частные (permissioned), их сравнение.  Блокчейн-экосистемы.  Предпосылки и история появления электронных (цифровых) денег. Платежи с  использованием электронных денег в Интернет. |
| Модули 3, 4 | Криптовалюта и система блокчейн-криптовалют: кошельки, транзакции,  майнинг.  Инфраструктура функционирования криптовалюты и поддерживающие её  платформы.  Облачные технологии и искусственный интеллект в мобильных платежах.  Мобильный банкинг. Мобильный операторский платежный сервис.  Финансовые технологии и информационная безопасность  Идентификация и верификация клиента в различных сценариях финансовых  взаимодействий.  Безопасности при работе с персональной информацией и финансовыми  данными. | Криптовалюта и система блокчейн-криптовалют: кошельки, транзакции,  майнинг.  Инфраструктура функционирования криптовалюты и поддерживающие её  платформы.  Облачные технологии и искусственный интеллект в мобильных платежах.  Мобильный банкинг. Мобильный операторский платежный сервис.  Финансовые технологии и информационная безопасность  Идентификация и верификация клиента в различных сценариях финансовых  взаимодействий.  Безопасности при работе с персональной информацией и финансовыми  данными. | Криптовалюта и система блокчейн-криптовалют: кошельки, транзакции,  майнинг.  Инфраструктура функционирования криптовалюты и поддерживающие её  платформы.  Облачные технологии и искусственный интеллект в мобильных платежах.  Мобильный банкинг. Мобильный операторский платежный сервис.  Финансовые технологии и информационная безопасность  Идентификация и верификация клиента в различных сценариях финансовых  взаимодействий.  Безопасности при работе с персональной информацией и финансовыми  данными. |

* 1. Описание показателей и критериев оценивания, шкалы оценивания

*Результаты входного тестирования, выполнения кейсов и практико-ориентированных заданий, тестирования в рамках текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации являются показателями цифрового следа в уровне сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций по программе.*

*Промежуточное тестирование для каждого слушателя состоит из 10 вопросов. Тест считается выполненным, если даны правильные ответы на 5 и более вопросов.*

*Итоговый тест для каждого слушателя состоит из 20 вопросов. Тест считается выполненным, если даны правильные ответы на 10 и более вопросов.*

*Оценка выставляется по двухбалльной ("зачтено", "не зачтено") системе.*

* 1. Примеры контрольных заданий по модулям или всей образовательной программе

*1. Что такое финансовые технологии? Перечислите основные сегменты финтеха.*

*Дайте им краткую характеристику.*

*2. Основные направления использования технологий искусственного интеллекта*

*(включая машинное обучение) в финансовых технологиях.*

*3. Сущность и основные направления использования технологий*

*распределенных реестров.*

*4. Сущность и основные направления использования технологий Интернета*

*вещей.*

*5. Финтех-стартап. Формы взаимодействия финтех-стартапа с финансовой*

*корпорацией.*

*6. Шаблоны бизнес-модели по Маурья (гибкий стартап) и Остервальдеру-Пинье?*

*Чем они отличаются, для чего используются?*

*7. Этапы развития бизнес-модели финтех-стартапа в соответствии с гибкой*

*методологией развития стартапа (lean startup).*

* 1. Тесты и обучающие задачи (кейсы), иные практикоориентированные формы заданий

*На основе анализа деятельности компании (по выбору студента):*

*Проанализируйте влияние финансовых технологий на его эффективность.*

*На основе анализа финансовых показателей банковского сектора экономики РФ выявите направления еготрансформации под влиянием инновационных технологий.*

*На основе исследования публичных источников информации (включая отраслевые порталы, статьи и обзоры, данные органов государственной статистики) выявите основные тенденции развития финансовых технологий.*

* 1. Описание процедуры оценивания результатов обучения

*До начала обучения проводится входное тестирование слушателей с целью определения их стартового уровня знаний и адаптации учебных материалов, исходя из результатов тестирования. Тест содержит 20 вопросов с тремя вариантами ответов, включая один верный.*

*Контроль результатов освоения программы повышения квалификации осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.*

*Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе изучения слушателями учебного материала в форме выполнения практических заданий и разбора практических ситуаций по каждой теме.*

*Промежуточный контроль проводится в форме тестирования.*

*После изучения программы повышения квалификации предусмотрена итоговая аттестация.*

*Форма итоговой аттестации: зачет в форме тестирования.*

*Вопросы для итоговой аттестации (тестирования) готовятся по всему учебному курсу и соответствуют темам, рассмотренным в рамках учебной программы. Количество вопросов для итоговой аттестации (тестирования) определяется из расчета по 4-5 вопросов на каждый час лекции.*

*Итоговый тест для каждого слушателя состоит из 20 вопросов. Тест считается выполненным, если даны правильные ответы на 10 и более вопросов. Количество попыток – 3.*

1. **Организационно-педагогические условия реализации программы** **повышения квалификации «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов»**

9.1. Кадровое обеспечение программы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Фамилия, имя, отчество (при наличии) | Место основной работы и должность, ученая степень и ученое звание (при наличии) | Ссылки на веб-страницы с портфолио (при наличии) | Фото в формате jpeg | Отметка о полученном согласии на обработку персональных данных |
| 1 | *Диденко Александр Сергеевич* | *доцент Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, заведующий Лабораторией управленческих нейронаук в ИБДА РАНХиГС* | <http://www.fa.ru/_layouts/15/ViewProfile.aspx?accountname=FADOMAIN\ADidenko&ReturnUrl=http://www.fa.ru/Pages/PersonList.aspx> | C:\Users\Home-PC\Downloads\283062.jpg | Согласие получено |
| 2 | *Гисин Владимир Борисович* | *руководитель Департамента информационной безопасности Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, кандидат физико-математических наук, профессор* | *http://www.fa.ru/\_layouts/15/ViewProfile.aspx?accountname=FADOMAIN\vgisin&ReturnUrl=http://www.fa.ru/Pages/PersonList.aspx* | C:\Users\Home-PC\Downloads\thumbnail_Гисин (1).jpg | Согласие получено |
| 3 | *Варнавский Андрей Владимирович* | *заместитель заведующего базовой кафедрой «Ингосстрах», руководитель блокчейн-лаборатории Института развития цифровой экономики Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, кандидат экономических наук, доцент* | <http://www.fa.ru/_layouts/15/ViewProfile.aspx?accountname=FADOMAIN\ANVarnavskij&ReturnUrl=http://www.fa.ru/Pages/PersonList.aspx> | C:\Users\Home-PC\Downloads\thumbnail_varnavskij-150x150.jpg | Согласие получено |

9.2.Учебно-методическое обеспечение и информационное сопровождение

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| *Обучение проводится с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемых посредством информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии обучающихся и педагогических работников*  *Все слушатели программы получат на электронную почту информационные письма с логином, паролем для доступа к системе СДО, а также расписание проведения вебинаров и практических занятий.*  *В период обучения всем слушателем будет доступна методическая, техническая и информационная поддержка в СДО, по электронной почте и в виде «горячей линии» по телефону.* | *Основная литература*  *Варнавский А.В., Бурякова А.О., Себеченко Е.В. Блокчейн на службе государства: монография, Москва. Кнорус, 2020. – 218 с.*  *Барберис, Я. Финтех. Путеводитель по новейшим финансовым технологиям: практическое пособие / Я. Барберис, С. Чишти. – Москва: Альпина Паблишер, 2017. – 343 c. – ЭБС Znanium.com. - URL: http://znanium.com/catalog/product/1003177 (дата обращения: 13.11.2019). - Текст: электронный.*  *Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора / А. Остервальдер, И. Пинье. – 2-е изд. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 288 с. – Текст: непосредственный. - То же. - ЭБС Znanium.com. - URL: http://znanium.com/catalog/product/916078 (дата обращения: 13.11.2019). - Текст: электронный.* |
| *Образовательная программа рассчитана на 72 академических часа обучения и включает перечень учебных тем, тематику, виды занятий, предназначенных для повышения уровня знаний, совершенствования практических умений и навыков, необходимых для решения задач, предусмотренных программой обучения.*  *Форма обучения -* з*аочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.*  *Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, практические и контрольно-проверочные занятия. Предусматривается проведение занятий в онлайне, с применением видеоконференций, видеолекций и интерактивных практикумов.*  *Лекционный курс направлен на систематизирование основ теоретических знаний и передового практического опыта.*  *На практических занятиях осуществляется анализ практических ситуаций, решение кейсов и практико-ориентированных заданий.* | *Дополнительная литература*  *Фрэнкс, Б. Революция в аналитике: Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики / Б. Фрэнкс. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – ЭБ Alpina Digital. - URL: http://lib.alpinadigital.ru/reader/book/7918 (дата обращения: 13.11.2019). - Текст: электронный.*  *Роуз, Д. Будущее вещей: Как сказка и фантастика становятся реальностью / Д. Роуз. – Москва: Альпина Паблишер, 2015. – ЭБ Alpina Digital. - URL: http://lib.alpinadigital.ru/ru/library/download-book/4309 (дата обращения: 13.11.2019). - Текст: электронный.*  *Кристенсен, К.М. Дилемма инноватора: Как из-за новых технологий погибают сильные компании / К.М. Кристенсен. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – ЭБС Znanium.com. - URL: http://znanium.com/catalog/product/1002224 (дата обращения: 13.11.2019). - Текст: электронный.*  *Исаев, Р.А. Банк 3.0: стратегии, бизнес-процессы, инновации: монография / Р.А. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 161 с. — ЭБС Znanium.com. - URL: http://znanium.com/catalog/product/933936(дата обращения: 13.11.2019). - Текст: электронный.*  *Дорф, Б. Стартап. Настольная книга основателя / Б. Дорф, С. Бланк. – Москва: Альпина Палишер, 2016. – ЭБС Znanium.com. - URL:* <http://znanium.com/cata> *(дата обращения: 13.11.2019). - Текст: электронный.*  *Учебно-методические материалы. Ресурсы Интернет.*  *Документация по Azure ML https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/machinelearning/studio/.*  *Applied Machine Learning / Microsoft. https://www.edx.org/course/appliedmachine-learning-microsoft-dat203-3x-1.*  *Data Science Essentials / Microsoft. https://www.edx.org/course/data-scienceessentials-microsoft-dat203-1x-3.*  *Principles of Machine Learning / Microsoft. https://www.edx.org/course/principles-machine-learning-microsoftdat203-2x-3.*  *http://www.prognoz.ru/platform – сайт платформы Prognoz Platform компании Прогноз.*  *https://www.knime.com/knime-analytics-platform – сайт платформы Knime Analytics Platform.*  *https://studio.azureml.net/ – сайт платформы Azure ML Studio.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| Информационно-образовательный портал Финансового университета | Размещены на электронном курсе программы повышения квалификации  Ресурсы Internet  1. Документация по Azure ML https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/machinelearning/studio/.  2. Applied Machine Learning / Microsoft. https://www.edx.org/course/appliedmachine-learning-microsoft-dat203-3x-1.  3. Data Science Essentials / Microsoft. <https://www.edx.org/course/data-scienceessentials-microsoft-dat203-1x-3>.  4. Principles of Machine Learning / Microsoft. https://www.edx.org/course/principles-machine-learning-microsoftdat203-2x-3.  5. http://www.prognoz.ru/platform – сайт платформы Prognoz Platform компании Прогноз.  6. https://www.knime.com/knime-analytics-platform – сайт платформы Knime Analytics Platform.  7. https://studio.azureml.net/ – сайт платформы Azure ML Studio. |
|  |  |

9.3.Материально-технические условия реализации программы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| *лекции, практические и контрольно-проверочные занятия* | *Обучение слушателей проводится в системе дистанционного обучения Финуниверситета (СДО) через Интернет с рабочих мест или личных компьютеров слушателей.*  *В рамках сопровождения процесса обучения Слушателей Финуниверситет:*  *- предоставляет логины и пароли для регистрации обучаемых и ответственных лиц Заказчика в СДО*  *- администрирует СДО;*  *- создает встроенную систему взаимодействия Слушателей в режиме реального времени посредством чатов и в асинхронном режиме посредством электронной почты и форумов;*  *- получает и анализирует результаты обучения Слушателей.*  *Для реализации образовательного процесса необходимы технические средства обучения: персональный компьютер (с выходом в интернет), с офисными приложениями Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), Adobe Flash Player; Adobe Reader* |

**III. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | | ***способность анализировать бизнес-модели для концептуального проектирования многосторонних платформ оборота цифровых активов*** |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/ универсальная | |  |
| общепрофессиональная | |  |
| профессиональная | |  |
| профессионально-специализированная | | *профессионально-специализированная* |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | Способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для информационно-аналитического сопровождения деятельности организации  Слушатель должен:  а) **знать**:  законодательную базу, регулирующую отношения, возникающие при выпуске, учёте и обращении цифровых финансовых активов в РФ, а также за ее пределами;  основные принципы функционирования, возможностей и органичений наиболее распространенных и передовых технологий, используемых при организации обращения цифровых активов;  структуру современных систем кооперации, складывающихся вокруг платформ обращения цифровых активов;  б) **уметь**:  конструировать архитектуру системы обращения цифровых активов исходя из внешних требований, налагаемых потребностями пользователей, законодательными ограничениями, и технологическими возможностями;  выражать инженерные проблемы, возникающие в ходе разработки распределенных реестров, на языке теории дизайна алгоритмических механизмов;  собирать, систематизировать и анализировать потребности пользователей при разработке систем обращения цифровых активов;  моделировать требования заинтересованных сторон в соответствии с выбранными подходами;  анализировать складывающиеся системы обращения цифровых активов в статике и динамике, прогнозировать их эволюцию, находить потенциальные уязвимости;  в) **владеть**:  теоретико-игровыми, агент-ориентированными и дискретно-событийными подходами, а также методами Монте-Карло и моделями конечных автоматов для выбора дизайнерских решений, внутрикомандной и внешней коммуникации, и для выработки личной интуиции при создании платформ оборота цифровых активов;  инструментарием стратегического анализа, различных моделей принятия инноваций и отраслевой конкуренции, для анализа и прогноза развития систем кооперации, складывающихся вокруг оборота цифровых активов, а также для выработки наилучшей стратегии развития разрабатываемой системы оборота цифровых активов;  инструментарием стейкхолдерского анализа, анализа пользовательских потребностей, анализа бизнес-модели для концептуального проектирования многосторонних платформ оборота цифровых активов. | | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы | |
| Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | знает:  законодательную базу, регулирующую отношения, возникающие при выпуске, учёте и обращении цифровых финансовых активов в РФ, а также за ее пределами;  основные принципы функционирования, возможностей и органичений наиболее распространенных и передовых технологий, используемых при организации обращения цифровых активов;  структуру современных систем кооперации, складывающихся вокруг платформ обращения цифровых активов;  умеет:  конструировать архитектуру системы обращения цифровых активов исходя из внешних требований, налагаемых потребностями пользователей, законодательными ограничениями, и технологическими возможностями;  выражать инженерные проблемы, возникающие в ходе разработки распределенных реестров, на языке теории дизайна алгоритмических механизмов;  собирать, систематизировать и анализировать потребности пользователей при разработке систем обращения цифровых активов;  моделировать требования заинтересованных сторон в соответствии с выбранными подходами;  анализировать складывающиеся системы обращения цифровых активов в статике и динамике, прогнозировать их эволюцию, находить потенциальные уязвимости | |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | Компетенции цифровой грамотности | | |
| 6. | Средства и технологии оценки | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий, микропреподавания;  - при промежуточной аттестации по модулям – путем выполнения тестовых заданий;  - при итоговой аттестации – тесты | | |

**VI. ИНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КАЧЕСТВЕ И ВОСТРЕБОВАННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Сокращенная версия программы повышения квалификации «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов» реализована в 2019 году на платформе «Лекториум» : <https://www.lektorium.tv/cryptoeconomic>

**V. РЕКОМЕНДАЦИЙ К ПРОГРАММЕ ОТ РАБОТОДАТЕЛЕЙ**

Программа повышения квалификации «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов» рекомендована к реализации в рамках Государственной системы предоставления персональных цифровых сертификатов следующими работодателями:

Общество с ограниченной активностью «Русмедхолдинг» (письмо генерального директора Колышкина В.В. от 14.10.2020 №232А);

Общество с ограниченной активностью «Вест Медикал» (письмо генерального директора Босова С.А. от 14.10.2020 №14-Б);

Компания «СовЭкон» (письмо генерального директора Сизова А.А. от 14.10.2020 №27-об/20).

**VI. УКАЗАНИЕ НА ВОЗМОЖНЫЕ СЦЕНАРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ГРАЖДАН ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цели получения ПЦС** | |
| **текущий статус** | **цель** |
| **Трудоустройство** | |
| состоящий на учете в ЦЗ | Трудоустройство по профилю полученной квалификации:  **Специалист по большим данным**  **Системный аналитик** |
| безработный |
| студент |
| **Развитие компетенций в текущей сфере занятости** | |
| работающий по найму в организации, на предприятии | развитие профессиональных качеств по профилю полученной квалификации:  **Специалист по большим данным**  **Системный аналитик** |
| временно отсутствующий на рабочем месте (декрет, отпуск по уходу за ребенком и др.) | смена вида профессиональной деятельности  **Специалист по большим данным**  **Системный аналитик**  **Специалист по информационным ресурсам**  [**Специалист по интеграции прикладных решений**](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/podsistema-razrabotki-professionalnykh-standartov/upravlenie-proektami-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=70416)  [**Архитектор программного обеспечения**](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/podsistema-razrabotki-professionalnykh-standartov/upravlenie-proektami-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=57023)  [**Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)**](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/podsistema-razrabotki-professionalnykh-standartov/upravlenie-proektami-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=67713)  **Руководитель проектов в области информационных технологий**  **Руководитель разработки программного обеспечения** |
| **Переход в новую сферу занятости** | |
| освоение смежных профессиональных областей | расширение профессиональной деятельности  **Специалист по информационным ресурсам**  [**Специалист по интеграции прикладных решений**](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/podsistema-razrabotki-professionalnykh-standartov/upravlenie-proektami-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=70416)  [**Архитектор программного обеспечения**](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/podsistema-razrabotki-professionalnykh-standartov/upravlenie-proektami-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=57023)  [**Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)**](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/podsistema-razrabotki-professionalnykh-standartov/upravlenie-proektami-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=67713)  **Руководитель проектов в области информационных технологий**  **Руководитель разработки программного обеспечения** |

**VII. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

**VIII. ПРИЛОЖЕННЫЕ СКАН-КОПИИ**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование многосторонних платформ оборота цифровых активов» обсуждена и одобрена учёным советом институтов и школ ДПО Финансового университета 30.09.2020, протокол № 53. Утверждена проректором по дополнительному профессиональному образованию Е.А. Диденко 01.10.2020