

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА «ФИНАНСЫ И КРЕДИТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ»**

**Рекомендована МССН для направления подготовки  
38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Финансовая экономика»**

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной  
профессиональной образовательной программы 38.04.01 «Экономика»  
направленность (профиль) «Финансовая экономика»**

**Квалификация: магистр**

**Форма обучения: очная**

**Набор: 2021 г.**

**Сочи  
2021**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Цифровые технологии в финансовой сфере» является формирование у обучающихся представления о влиянии появления новых цифровых технологий на деятельность фирмы в современной экономике, о вызовах и возможностях для современных руководителей в аспектах управления стоимостью компании, привлечения финансирования и изменения бизнес модели компании, а также комплексное изучение теоретических, методологических принципов и конкретных подходов, приемов применения цифровых технологий в финансовой сфере, ориентированных на требования делового сообщества на базе применения современных компьютерных систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний о современных методах и инструментах обработки и анализа информации; о методах создания прикладного программного обеспечения для обработки и анализа информации; о методах обработки и анализа больших данных;
- формирование у обучающихся умений выбрать и применить современные методы и инструменты обработки и анализа информации; применить методы и подобрать необходимые инструменты для создания прикладного программного обеспечения для обработки и анализа информации; применить методы обработки и анализа больших данных;
- формирование у обучающихся навыков использования прикладного программного обеспечения для обработки и анализа информации в финансовой сфере; практического использования технологий обработки и анализа больших данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Цифровые технологии в финансовой сфере» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины (модули) по выбору) блока 1 учебного плана.

В таблице 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОПОП ВО.

Таблица 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Универсальные компетенции</b>			
1.	УК-7 Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Эконометрика (продвинутый курс)	Инвестиционный менеджмент и маркетинг, Финансовый контроль и аудит
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
2	ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Эконометрика (продвинутый курс)	Системный анализ и менеджмент рисков, Контрактная система государственных закупок
3	ОПК-6 Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения	Проектное финансирование и анализ	-

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
	профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность	Производные финансовые инструменты, Финансовые рынки, институты и инструменты, Эконометрика (продвинутый курс)	
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>			
4	ПК-6 Способен управлять эффективностью инвестиционного проекта, коммуникациями инвестиционного проекта, рисками, сроками инвестиционного проекта и организовывать контроль реализации инвестиционного проекта	Проектное финансирование и анализ, Экономическая политика и финансы российских регионов	Государственно-частное партнерство в развитии экономики регионов, Инвестиционный менеджмент и маркетинг, Финансовые стратегии предприятия

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Шифр	Наименование компетенции	Индикаторы формирования (достижения) компетенции
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1. Знает понятийный аппарат; способы обмена информацией посредством цифровых технологий; программы для обмена информацией; нормативно-правовую базу интернет-коммуникаций; персонализированные онлайн-приложения и социальные онлайн приложения; облачные технологии
		УК-7.2. Умеет применять цифровые ресурсы в профессиональной деятельности для повышения ее эффективности
		УК-7.3. Владеет поиском нужных источников информации и данных, может анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, используемые для решения аналитических и исследовательских задач
		ОПК-5.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач
		ОПК-5.3. Владеет навыком использовать современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность	ОПК-6.1. Знает, как применять современные методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников
		ОПК-6.2. Умеет использовать методы, техники, технологии, программные средства и информационные базы для идентификации различных видов риска

Шифр	Наименование компетенции	Индикаторы формирования (достижения) компетенции
		ОПК-6.3. Владеет навыками использования программного обеспечения для работы с информацией (текстовые и аналитические приложения, приложения для визуализации данных) на уровне опытного пользователя
ПК-6	Способен управлять эффективностью инвестиционного проекта, коммуникациями инвестиционного проекта, рисками, сроками инвестиционного проекта и организовывать контроль реализации инвестиционного проекта	ПК-6.1. Знает методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, системный анализ, теорию принятия решений при реализации инвестиционного проекта, методы и модели управления инвестиционными проектами, теорию управления рисками, механизмы финансирования инвестиционных проектов
		ПК-6.2. Умеет осуществлять поиск и анализ информации для реализации инвестиционного проекта, разрабатывать и контролировать план реализации инвестиционного проекта, оценивать эффективность использования ресурсов по инвестиционному проекту
		ПК-6.3. Владеет навыками планирования этапов реализации инвестиционного проекта, обеспечения качества его реализации и контроля, управления командой инвестиционного проекта, разработки мероприятий по управлению рисками в рамках реализации инвестиционного проекта

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

##### 4.1. Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры / учебные модули			
		2 семестр / 4 модуль			
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>			
в том числе:					
лекции (ЛК)	12	12			
в том числе в форме практической подготовки	1	1			
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-			
практические занятия (если предусмотрено)	12	12			
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	2	2			
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>			
в том числе:					
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-	-			
самостоятельная работа над индивидуальным проектом (если предусмотрено)	-	-			
<b>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</b>	<b>-</b>	<b>-</b>			
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b> (зачет/дифзачет/экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>72</b>			
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание разделов дисциплины по видам учебной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Темы раздела (темы)	Вид учебной работы (для очной формы обучения)*
1.	Основные направления развития цифровых технологий в финансовой сфере	Понятие и элементы цифровой финансовой инфраструктуры. Цифровой финансовый продукт. RiskTech. Большие данные. Облачные платформы хранения, обработки и анализа данных. Методы машинного обучения в финансовой сфере. RegTech и SupTech на финансовом рынке. Платформы-маркетплейс для финансовых продуктов. Основные идеи, лежащие в основе блокчейн-технологий: децентрализация, распределенный реестр, цепочка блоков, достижение консенсуса. Платформы на основе технологии распределенных реестров.	ЛК, ПЗ, СР
2.	Принципы функционирования и сферы применения блокчейн-платформ	Техническая реализация систем распределенного реестра: транспортный уровень, уровень хранения данных, прикладной уровень. Одноранговые (пиринговые) сети как основа транспортного уровня. Понятие ноды. Взаимодействие клиентов с нодами Простейшие примеры смарт-контрактов. Два типа блокчейн-платформ: открытые (permissionless) и частные (permissioned), их сравнение. Чисто реестровые приложения блокчейн-технологий: криптовалюты, доказательная регистрация событий. Блокчейн как платформа децентрализованных вычислений.	ЛК, ПЗ, СР
3.	Технологии хранения и обработки больших данных	Технические сложности работы с большими данными. Распределенная файловая система HDFS. Базовая идея модели MapReduce. Модель вычислений MapReduce. Реализация MapReduce в Hadoop. Реализации алгоритмов на MapReduce. Инфраструктура Spark. Компоненты экосистемы Spark. Базы данных NoSQL. Графовые базы данных.	ЛК, ПЗ, СР
4.	Технологии разработки и развертывания ML-приложений в финансовой сфере	Технологии Python для обработки и анализа данных. Библиотеки для финансового анализа в Python. Обработка и анализ данных с использованием инструмента Jupyter Notebook. Машинное обучение с использованием библиотеки H2O. ETL-система и конвейер данных. Выстраивание рабочих процессов программы на Metaflow. Компоненты и преимущества выполнения процессов проекта на Airflow. Использование инструмента Papermill для параметризации и запуска ноутбуков.	ЛК, ПЗ, СР
5.	Облачные платформы для сбора, хранения и анализа финансовых данных	Характеристика облачных сервисов сбора данных (событий): Mixpanel, Heap, Google Analytics, Facebook Analytics, Amazon Mobile Analytics и Segment. Возможности и ограничения использования облачных платформ хранения данных: Hadoop as a Service, Azure SQL Data Warehouse, HP Vertica, Redshift и BigQuery, Amazon Web Services, Databricks, Google Cloud Platform, Qubole.	ЛК, ПЗ, СР

\* Сокращения: ЛК - лекции  
 ЛЗ – лабораторные занятия  
 ПЗ – практические занятия  
 СР – самостоятельная работа

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Quad-Core, монитор LCD 17" ACER, проектор BenQ MS521P; проекционный экран Lumen Master Picture, имеется выход в интернет	Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО «БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8Gb; (SSD 250 GB/HDD 500 GB); Видеокарта NVIDIA 1050TI 4G, проектор EPSON EB-W05, проекционный экран Lumen Master Picture, имеется выход в интернет	
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HD 500 gb), имеется выход в интернет	

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) программное обеспечение:

осуществление образовательного процесса по дисциплине базируется на использовании следующих информационных технологий:

ОС MS Windows 10 Pro;

MS Office

### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

*Базы данных и поисковые системы:*

- справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevier.com/locate/scopus>
- официальный сайт Счетной палаты Российской Федерации <https://ach.gov.ru/>
- официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации <https://rosstat.gov.ru/>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие доступа к:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН (<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>)
- Образовательная платформа Юрайт (<https://urait.ru>)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
- ЭБС Znanium.com (<http://znanium.com>)
- Учебному порталу института (<https://portal.rudn-sochi.ru/>).

*Методические материалы для освоения дисциплины, проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся размещены на Учебном портале Сочинского института (филиала) РУДН.*

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Цифровые технологии в финансовой сфере».
2. Презентационные материалы.
3. Методические рекомендации по оформлению практических работ обучающихся.

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещены на странице дисциплины на Учебном портале Сочинского института (филиала) РУДН.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Горелов, Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика: учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10039-6. — Текст: электронный. <https://urait.ru/bcode/454668> (дата обращения: 22.05.2021). - Режим доступа: по подписке.
2. Основы цифровой экономики: учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13476-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/468187> (дата обращения: 22.05.2021). - Режим доступа: по подписке.
3. Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13619-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/477012> - Режим доступа: по подписке.

### **б) дополнительная литература**

1. Камолов, С. Г. Цифровое государственное управление : учебник для вузов / С. Г. Камолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14992-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/486337> (дата обращения: 22.05.2021). - Режим доступа: по подписке.
2. Сологубова, Г. С. Составляющие цифровой трансформации : монография / Г. С. Сологубова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-11335-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/475065> (дата обращения: 22.05.2021). - Режим доступа: по подписке.
3. Обеспечение законности в сфере цифровой экономики : учебное пособие для вузов / А. О. Баукин [и др.] ; под редакцией Н. Д. Бут, Ю. А. Тихомирова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13931-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/477223> (дата обращения: 22.05.2021). - Режим доступа: по подписке.
4. Хуссейн, И. Д. Цифровые маркетинговые коммуникации : учебное пособие для вузов / И. Д. Хуссейн. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 68 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15010-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/486386> (дата обращения: 22.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования: «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования».

Решение этих задач невозможно без такого элемента обучения как самостоятельная работа студентов над учебным материалом. Однако, повысить качество самостоятельной работы можно только при ответственном отношении преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы и повышение творческой активности студентов.

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Формы самостоятельной работы студентов:

- конспектирование;
- реферирование литературы, аннотирование книг, статей;
- углубленный анализ научно-методической литературы;
- работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы;
- участие в работе семинара: подготовка сообщений, докладов, заданий;
- контрольная работа в письменном виде.

Виды самостоятельной работы:

- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);
- самостоятельное овладение студентами конкретных учебных модулей, предложенных для самостоятельного изучения;
- самостоятельная работа студентов по поиску материала, который может быть использован для написания рефератов, курсовых и квалификационных работ;
- самостоятельная работа во время прохождения практик.

Студенту, получившему задание на выполнение самостоятельной работы, следует рекомендовать:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику задания, прежде всего учебную литературу по дисциплине. Это позволит четко представить, как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.



2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В учебно-методическом комплексе представлены основной и дополнительные списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- первоисточники. К ним относятся оригинальные работы теоретиков, разрабатывающих проблемы.
- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал;
- справочная литература - энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат;

3. При изучении учебной литературы, раскрывающей основное содержание той или иной проблемы, понимать, что вопросы в истории любой науки трактовались многообразно. Это объясняется различиями в мировоззренческих позициях, на которых стояли авторы, а также свидетельствует об их сложности, позволяет выделить наиболее значимый аспект в данный исторический период. Кроме того, работа с учебником требует постоянного уточнения сущности и содержания категорий посредством обращения к энциклопедическим словарям и справочникам.

4. При осмыслении теоретических аспектов дисциплины помнить, что абсолютное большинство проблем носит не только теоретический характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами, студент должен предпринимать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.

5. Соотносить изученные закономерности с жизнью. Умение достигать аналитического знания предполагает у студента наличие мировоззренческой культуры. Формулирование выводов осуществляется, прежде всего, в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к процессу познания.

6. При поручении студентам самостоятельного задания необходимо предоставлять инструктаж по выполнению этого задания: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.

### **Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной информационно-образовательной среды и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины. Такие методы

обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Цифровые технологии в финансовой сфере» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины на Учебном портале.

Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в финансовой сфере» составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», утвержденного приказом ректора от 21.05.2021 г. №371.

**Разработчики:**

Заведующая кафедрой «Финансы и кредит»,  
к.э.н.

М.Н. Михайлюк

ст. преподаватель кафедры  
«Математика и информационные технологии»

Ф.Н. Каргин

**Руководитель программы**

к.э.н., доцент кафедры «Финансы и кредит»

Е.М. Григорьева

Заведующая кафедрой «Финансы и кредит»  
к.э.н.

М.Н. Михайлюк

Кафедра «Финансы и кредит»

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры  
протокол №05-03-03/10 от 22.05.2021 г.  
Заведующая кафедрой

 М.Н. Михайлюк

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ»**

38.04.01 «Экономика»

Направленность программы (профиль) «**Финансовая экономика**»

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ»**

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1.	Опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.д.	Вопросы по темам дисциплины
2.	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	База тестовых заданий
3.	Самостоятельная (контрольная) работа	Средство контроля, на котором обучающимся необходимо самостоятельно продемонстрировать усвоение учебного материала темы или тем дисциплины	Комплекс контрольных заданий
4.	Выполнение реферативной работы, презентация (защита)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Средство контроля способностей обучающихся представить перед аудиторией результаты проделанной работы	Темы рефератов/ презентаций
5.	Зачет	Оценка работы студента в течение семестра/модуля (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	Примеры заданий/вопросов

**2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Название компетенции</b>	<b>Этапы формирования</b>
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Основной
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Основной
ОПК-6	Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность	Завершающий
ПК-6	Способен управлять эффективностью инвестиционного проекта, коммуникациями инвестиционного проекта, рисками, сроками инвестиционного проекта и организовывать контроль реализации инвестиционного проекта	Основной

### 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ

#### 3.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения						
<b>УК-7</b> Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных							
Знает понятийный аппарат; способы обмена информацией посредством цифровых технологий; программы для обмена информацией; нормативно-правовую базу интернет-коммуникаций; персонализированные онлайн-приложения и социальные онлайн приложения; облачные технологии	Полное отсутствие знания	Отсутствие знания	Фрагментарное знание	Неполное знание	В целом сформированное знание	Сформированное знание	Сформированное систематическое знание
Умеет применять цифровые ресурсы в профессиональной деятельности для повышения ее эффективности	Полное отсутствие умения	Отсутствие умения	Фрагментарное умение	Неполное умение	В целом сформированное умение	Сформированное умение	Уверенное умение
Владеет поиском нужных источников информации и данных, может анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Полное отсутствие владения	Отсутствие владения	Фрагментарное владение	Неполное владение	В целом сформированное владение	Сформированное владение	Уверенное владение
<b>ОПК-5</b> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач							
Знает современные информационные технологии и программные средства, используемые для решения аналитических и исследовательских задач	Полное отсутствие знания	Отсутствие знания	Фрагментарное знание	Неполное знание	В целом сформированное знание	Сформированное знание	Сформированное систематическое знание
Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач	Полное отсутствие умения	Отсутствие умения	Фрагментарное умение	Неполное умение	В целом сформированное умение	Сформированное умение	Уверенное умение
Владеет навыком использовать современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач	Полное отсутствие владения	Отсутствие владения	Фрагментарное владение	Неполное владение	В целом сформированное владение	Сформированное владение	Уверенное владение
<b>ОПК-6</b> Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность							
Знает, как применять современные методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников	Полное отсутствие знания	Отсутствие знания	Фрагментарное знание	Неполное знание	В целом сформированное знание	Сформированное знание	Сформированное систематическое знание
Умеет использовать методы, техники, технологии, программные средства и информационные базы для идентификации различных видов риска	Полное отсутствие умения	Отсутствие умения	Фрагментарное умение	Неполное умение	В целом сформированное умение	Сформированное умение	Уверенное умение
Владеет навыками использования программного обеспечения для работы с информацией (текстовые и аналитические приложения, приложения для визуализации данных) на уровне опытного пользователя	Полное отсутствие владения	Отсутствие владения	Фрагментарное владение	Неполное владение	В целом сформированное владение	Сформированное владение	Уверенное владение
<b>ПК-6</b> Способен управлять эффективностью инвестиционного проекта, коммуникациями инвестиционного проекта, рисками, сроками инвестиционного проекта и организовывать контроль реализации инвестиционного проекта							

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения						
Знает методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, системный анализ, теорию принятия решений при реализации инвестиционного проекта, методы и модели управления инвестиционными проектами, теорию управления рисками, механизмы финансирования инвестиционных проектов	Полное отсутствие знания	Отсутствие знания	Фрагментарное знание	Неполное знание	В целом сформированное знание	Сформированное знание	Сформированное систематическое знание
Умеет осуществлять поиск и анализ информации для реализации инвестиционного проекта, разрабатывать и контролировать план реализации инвестиционного проекта, оценивать эффективность использования ресурсов по инвестиционному проекту	Полное отсутствие умения	Отсутствие умения	Фрагментарное умение	Неполное умение	В целом сформированное умение	Сформированное умение	Уверенное умение
Владеет навыками планирования этапов реализации инвестиционного проекта, обеспечения качества его реализации и контроля, управления командой инвестиционного проекта, разработки мероприятий по управлению рисками в рамках реализации инвестиционного проекта	Полное отсутствие владения	Отсутствие владения	Фрагментарное владение	Неполное владение	В целом сформированное владение	Сформированное владение	Уверенное владение
<b>Шкала оценивания</b> (соотношение с традиционными формами аттестации)	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Баллы</b>	<b>0-30</b>	<b>31-50</b>	<b>51-60</b>	<b>61-68</b>	<b>69-85</b>	<b>86-94</b>	<b>95-100</b>
<b>Оценки ECTS</b>	<b>F</b>	<b>FX</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
<b>Уровень</b>	<b>недостаточный</b>		<b>базовый</b>			<b>продвинутый</b>	

#### 4. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Итоговая оценка по дисциплине «Цифровые технологии в финансовой сфере» рассчитывается по накопительной балльно-рейтинговой системе с учетом самостоятельной работы в течение всего семестра/модуля и баллов, полученных на зачете. Система оценок основана на шкале **100 баллов**.

Баллы за освоение учебной дисциплины накапливаются обучающимися в процессе учебных занятий, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в течение учебного семестра/модуля. Темы учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50% от возможного числа баллов по этой теме. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины, указанные в *Сводной оценочной таблице дисциплины*:

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ОПОП)							Баллы темы		
		Опрос	Практическая работа на занятии	Тестирование	Самостоятельная (контрольная) работа	Реферат, презентация (защита) реферата	Выполнение ДЗ	Выполнение РГР		Выполнение КР/КП	Промежуточная аттестация
УК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6	Тема 1. Основные направления развития цифровых технологий в финансовой сфере	3			5	20					28
УК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6	Тема 2. Принципы функционирования и сферы применения блокчейн-платформ	3		5	5						13
УК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6	Тема 3. Технологии хранения и обработки больших данных	3		5							8
УК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6	Тема 4. Технологии разработки и развертывания ML-приложений в финансовой сфере	3									3
УК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6	Тема 5. Облачные платформы для сбора, хранения и анализа финансовых данных	3		5	5						13
УК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6	<i>Выполнение реферативной работы</i>					20					20
УК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6	<i>Промежуточная аттестация</i>								15		15
<b>Итого</b>		<b>15</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>40</b>	-	-	-	<b>15</b>	<b>100</b>

По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные темы изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра/модуля могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости (контрольные работы, тесты и пр.) или выданы дополнительные учебные задания по этим темам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл.

При подведении итогов промежуточной аттестации накопленные студентом баллы (по итогам семестра/модуля и за аттестационные испытания) переводятся в традиционную оценку по четырёхбалльной шкале (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично) и в оценку ECTS (A, B, C, D, E, FX, X).



*Таблица соответствия баллов и оценок:*

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95-100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
51-100	Зачет	Passed

## **5. КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **5.1. Вопросы по темам дисциплины**

#### **Тема 1. Основные направления развития цифровых технологий в финансовой сфере**

1. Понятие и элементы цифровой финансовой инфраструктуры.
2. Цифровой финансовый продукт. RiskTech.
3. Большие данные. Облачные платформы хранения, обработки и анализа данных.
4. Методы машинного обучения в финансовой сфере.
5. RegTech и SupTech на финансовом рынке.
6. Платформы-маркетплейс для финансовых продуктов.
7. Основные идеи, лежащие в основе блокчейн-технологий: децентрализация, распределенный реестр, цепочка блоков, достижение консенсуса.
8. Платформы на основе технологии распределенных реестров.

#### **Тема 2. Принципы функционирования и сферы применения блокчейн-платформ**

1. Техническая реализация систем распределенного реестра: транспортный уровень, уровень хранения данных, прикладной уровень.
2. Одноранговые (пиринговые) сети как основа транспортного уровня.
3. Понятие ноды. Взаимодействие клиентов с нодами
4. Простейшие примеры смарт-контрактов.
5. Два типа блокчейн-платформ: открытые (permissionless) и частные (permissioned), их сравнение.
6. Чисто реестровые приложения блокчейн-технологий: криптовалюты, доказательная регистрация событий.
7. Блокчейн как платформа децентрализованных вычислений.

#### **Тема 3. Технологии хранения и обработки больших данных**

1. Технические сложности работы с большими данными.
2. Распределенная файловая система HDFS.
3. Базовая идея модели MapReduce. Модель вычислений MapReduce.
4. Реализация MapReduce в Hadoop. Реализации алгоритмов на MapReduce.
5. Инфраструктура Spark. Компоненты экосистемы Spark.
6. Базы данных NoSQL. Графовые базы данных.

#### **Тема 4. Технологии разработки и развертывания ML-приложений в финансовой сфере**

1. Технологии Python для обработки и анализа данных.
2. Библиотеки для финансового анализа в Python.
3. Обработка и анализ данных с использованием инструмента Jupyter Notebook.

4. Машинное обучение с использованием библиотеки H2O. ETL-система и конвейер данных.
5. Выстраивание рабочих процессов программы на Metaflow.
6. Компоненты и преимущества выполнения процессов проекта на Airflow.
7. Использование инструмента Papermill для параметризации и запуска ноутбуков.

#### **Тема 5. Облачные платформы для сбора, хранения и анализа финансовых данных**

1. Характеристика облачных сервисов сбора данных (событий): Mixpanel, Heap, Google Analytics, Facebook Analytics, Amazon Mobile Analytics и Segment.
2. Возможности и ограничения использования облачных платформ хранения данных: Hadoop as a Service, Azure SQL Data Warehouse, HP Vertica, Redshift и BigQuery, Amazon Web Services, Databricks, Google Cloud Platform, Qubole.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится устный опрос по вопросам предыдущей темы.

#### **Критерии оценки:**

- правильность ответа по содержанию вопроса;
- полнота и глубина ответа на вопрос;
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного для ответа (не одобряется затянутость устного ответа с учетом индивидуальных особенностей студентов).

#### **Критерии оценки устного ответа**

<b>Баллы</b>	<b>Описание</b>
3	Полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные
2	Ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для трех баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет
1	Ставится, если студент обнаруживает знание и понимание данного ответа, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий и формул; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
0	Ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующие вопросы, допускает ошибки в формулировке определений, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом

## 5.2. Пример тестовых заданий

- 1. Для реализации микросервисной архитектуры и интеграции разрозненных систем подходит**
  - а) Apache Hadoop
  - б) Apache AirFlow
  - в) Apache Spark
  - г) Apache Kafka
  
- 2. Apache NiFi используется для**
  - а) оптимизации SQL-запросов к DWH
  - б) визуализации результатов аналитики
  - в) маршрутизации потоков Big Data и построения ETL-конвейеров
  - г) эффективного хранения больших данных
  
- 3. Для полнотекстового интеллектуального поиска и аналитики по полуструктурированным данным в формате JSON отлично подходит СУБД**
  - а) Cassandra
  - б) Hive
  - в) HBase
  - г) Elasticsearch
  
- 4. Выберите технологию потоковой обработки событий в режиме реального времени**
  - а) Apache Hadoop
  - б) Spark Streaming
  - в) Apache Kafka
  - г) MapReduce
  
- 5. Для распределенного глубокого машинного обучения (Deep Learning) больше подходит фреймворк**
  - а) Scikit-learn
  - б) PyTorch
  - в) Flask
  - г) TensorFlow
  
- 6. Автоматизировать запуск пакетных задач в рамках конвейера обработки больших данных по расписанию можно с помощью**
  - а) Apache Kafka
  - б) Apache AirFlow
  - в) Apache Hadoop
  - г) Apache Hive
  
- 7. Формат Parquet считается**
  - а) полуструктурированным
  - б) строковым
  - в) неструктурированным
  - г) колоночным (столбцовым)
  
- 8. Анализировать данные, хранящиеся в Apache Hadoop, с помощью стандартного инструментария SQL-запросов**
  - а) нельзя
  - б) можно
  
- 9. Повысить производительность Apache Kafka можно с помощью:**
  - а) увеличения плотности разделов на каждом брокере
  - б) увеличения размера сообщений
  - в) замены HDD-дисков на SSD
  - г) повышения коэффициента репликации

**10. Для машинного обучения подходят данные**

- а) Бинарные
- б) Числовые типа int
- в) Любых форматов в цифровом виде
- г) Предварительно подготовленные, очищенные от ошибок, пропусков и выбросов, а также нормализованные и представленные в виде числовых векторов

**11. Сведения об окружающем мире, которые уменьшают имеющуюся степень неопределенности, неполноты знаний, отчужденные от их создателя и ставшие сообщениями**

- 1) знания;
- 2) информация;
- 3) факты;
- 4) данные;
- 5) сигналы.

**12. Процесс насыщения производства и всех сфер жизни и деятельности человека информацией:**

- 1) информационное общество;
- 2) информатизация;
- 3) компьютеризация;
- 4) автоматизация;
- 5) глобализация.

**13. Совокупность документов, оформленных по единым правилам, называется:**

- 1) документооборот;
- 2) документация;
- 3) информационные ресурсы;
- 4) информация;
- 5) данные.

**14. Технические показатели качества информационного обеспечения относятся к:**

- 1) объективным показателям;
- 2) субъективным показателям;
- 3) могут относиться как к объективным, так и к субъективным показателям;
- 4) логическим показателям;
- 5) экономическим.

**15. Субъективный показатель, характеризующий меру достаточности оцениваемой информации для решения предметных задач:**

- 1) полнота информации;
- 2) толерантность;
- 3) релевантность;
- 4) достоверность;
- 5) объем информации.

**16. Система средств и способов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования информации:**

- 1) информационный процесс;
- 2) информационная технология;
- 3) информационная система;
- 4) информационная деятельность;
- 5) жизненный цикл.

**17. Под информационной технологией понимаются операции, производимые с информацией:**

- 1) только с использованием компьютерной техники;
- 2) только на бумажной основе;
- 3) и автоматизированные, и традиционные бумажные операции;

- 4) только автоматизированные операции;
- 5) только операции, осуществляемые с помощью прикладных программ.

**18. АИС, обеспечивающая информационную поддержку целенаправленной коллективной деятельности предприятия, — это:**

- 1) АИС управления технологическими процессами;
- 2) финансовая АИС;
- 3) глобальная АИС;
- 4) локальная АИС;
- 5) корпоративная АИС.

**19. Вид аналога собственноручной подписи, являющийся средством защиты информации:**

- 1) пароль;
- 2) авторизация;
- 3) персонализация;
- 4) шифр;
- 5) электронная цифровая подпись.

**20. Наиболее устойчивая к неисправностям отдельных узлов, и легко наращиваемая и конфигурируемая топология сети:**

- 1) шинная;
- 2) радиальная;
- 3) петлевая;
- 4) кольцевая;
- 5) глобальная.

**21. Система, в которой протекают информационные процессы, составляющие полный жизненный цикл информации:**

- 1) информационная система;
- 2) компьютерная сеть;
- 3) организационная система;
- 4) социальная система;
- 5) компьютерная система.

**22. Организация, осуществляющая физическое проектирование на основе существующей концепции ИС:**

- 1) системный интегратор;
- 2) разработчик ИС;
- 3) консалтинговая фирма;
- 4) аудиторская фирма;
- 5) компьютерная фирма.

**23. Целью автоматизации финансовой деятельности является:**

- 1) повышение квалификации персонала;
- 2) устранение рутинных операций и автоматизированная подготовка финансовых документов;
- 3) снижение затрат;
- 4) автоматизация технологии выпуска продукции;
- 5) приобретение нового оборудования.

**24. Карты, классифицирующиеся по выполняемым ими финансовым операциям:**

- 1) карты с контактным считыванием;
- 2) бесконтактные карты;
- 3) с памятью;
- 4) карты с магнитной полосой;
- 5) кредитные.

**25. Адрес компьютера в сети, представляющий собой 32-разрядное двоичное число:**

- 1) доменный;
- 2) IP-адрес;
- 3) логин;
- 4) www;
- 5) URL.

**26. Электронная почта обеспечивает передачу данных в режиме:**

- 1) on-line;
- 2) как в режиме on-line, так и в режиме off-line;
- 3) off-line;
- 4) по желанию отправителя;
- 5) зависит от настроек почтовой программы.

**27. Рекламный графический блок, помещаемый на Web-странице и имеющий гиперссылку на сервер рекламодателя:**

- 1) тезаурус;
- 2) домен;
- 3) баннер;
- 4) кластер;
- 5) сайт.

**28. Терминал, предназначенный для оплаты покупки с помощью карты:**

- 1) обменный пункт;
- 2) POS-терминал;
- 3) банкомат;
- 4) кассовый аппарат;
- 5) сканер.

**29. Адресом электронного почтового ящика может являться:**

- 1) www.nngu.ru;
- 2) ftp://lab.un.nn.ru;
- 3) e:\work\new\stat.doc;
- 4) http://www.host.ru/index.html;
- 5) nauka@list.ru.

**30. Цель информационного обеспечения определяется:**

- 1) субъектом информационного обеспечения;
- 2) задачами организации;
- 3) руководителем организации;
- 4) информационными потребностями;
- 5) указами правительства.

Тестирование проводится во время практического занятия. Тест состоит из 10 тестовых заданий. Выполнение теста отводится 20 минут, соответственно. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов не допускается.

#### **Критерии оценки результатов тестирования**

<i>Баллы</i>	<i>Тестовые нормы: % правильных ответов</i>
5	91-100
4	81-90
3	71-80
2	61-70
1	51-60
0	менее 50

### **5.3. Задания для самостоятельной (контрольной) работы**

Самостоятельная (контрольная) работа студента направлена на закрепление и углубление знаний по дисциплине «Цифровые технологии в финансовой сфере». Самостоятельная работа выполняется на основе индивидуального задания после детальной проработки учебной литературы и дополнительных источников, включающих, прежде всего нормативные и законодательные акты по состоянию на дату выполнения самостоятельной работы. Задачи самостоятельной работы на основе индивидуального задания: закрепление, углубление, расширение и систематизация теоретических знаний по одной или нескольким темам курса; приобретение опыта работы с литературой, сбора, обработки и использования первичной информации для анализа и выявления тенденций в сфере финансового рынка; развитие навыков самостоятельной работы, а также навыков практического применения полученных знаний в области финансовых рынков. Поиск и выбор литературы по варианту (кроме предложенной в методических указаниях литературы). Студент должен уметь использовать периодические издания - журналы и газеты по теме самостоятельной работы, а также самостоятельно подбирать литературу: монографии, статьи, учебники, нормативные акты (законы и постановления).

При выполнении самостоятельной (контрольной) работы студент должен показать умение использовать теоретические знания, полученные при изучении дисциплины «Цифровые технологии в финансовой сфере», для решения проблем и задач практического направления.

Требования к оформлению и содержанию самостоятельной (контрольной) работы. Контрольная работа носит реферативный характер и состоит из 2-х заданий. Первое задание состоит в написании реферата по заданной теме. Во втором задании необходимо провести расчет или проанализировать предлагаемую ситуацию. Перед тем как изложить теоретический вопрос необходимо детально проработать учебную литературу и дополнительные источники, включающие, прежде всего нормативные и законодательные акты по состоянию на дату выполнения контрольной работы. Ответы на вопросы должны быть конкретными, полными, по существу. Дословное списывание текста из литературных источников не допускается.

Объем самостоятельной (контрольной) работы 17-20 листов печатного текста. Выбор варианта к контрольной работе осуществляется самостоятельно.

Контрольная работа выполняется на компьютере на листах формата А4. Поля: сверху – 20, снизу – 25, справа – 10, слева – 30 (мм). Абзацный отступ – 15 мм. При выполнении работы использовать шрифт Times New Roman, интервал – полуторный, шрифт – 14.

#### **Варианты самостоятельных (контрольных) заданий**

##### **1. Регулирование денежного рынка и платежных систем в РФ.**

Самостоятельное изучение по материалам периодических изданий и информации в сети Интернет эффективности национальных и всемирных платежных систем, динамики объемов и структуры платежей. Составление аналитического заключения.

##### **2. Инновации в платежных технологиях на рынке платежных услуг.**

На рынке платежных услуг конкуренцию коммерческим банкам стали составлять финтехкомпании. Проанализируйте их конкурентоспособность на ближайшую перспективу времени.

##### **3. Нормативно-правовое регулирование денежного рынка, рынка платежных услуг за рубежом.**

Какие, на Ваш взгляд, преимущества и недостатки перехода на перспективную платежную систему Банка России для клиентов российских банков? Рассмотрите вопрос в сравнительной характеристике и анализа таких компонент ПС БР как МЭР, ВЭР и БЭСП и

перспективной платежной системы, приведите аргументы.

Дайте оценку эффективности работы платежной системы Банка России в точки зрения различных аспектов.

Обеспечение ликвидности по расчетам в платежных системах США, Германии, Евросоюза, Японии, Великобритании, Швейцарии.

#### **4. Исследование особенности специфики функционирования международных карточных платежных систем: VISA, MATE1 СААД, UNION PAY.**

Коллективное обсуждение вопросов и анализ: Выполнения обязанностей Центральных банков по выполнению ключевых принципов в платежных системах США, Германии, Евросоюза, Японии, Великобритании, Швейцарии.

#### **5. Крипто валюты на рынке платежных услуг.**

Какие, на Ваш взгляд, имеются особенности функционирования рынка криптовалют? Рассмотрите вопрос с различных точек зрения, приведите аргументы.

Дайте оценку современного состояния рынка криптовалют.

#### **6. Цифровые технологии в государственных, муниципальных финансах.**

Какие, на Ваш взгляд, ключевые особенности работы карточных и электронных платежных систем? Рассмотрите вопрос с различных точек зрения, приведите аргументы.

Проанализируйте эмиссии банками кобрендинговых карт как одного из направлений развития карточного бизнеса

Проведите исследование мультибрендовых карточных проектов и дайте оценку рынка данного вида карт.

Проведите исследование мультибейджинговых платежных систем и дайте им характеристику и оценку.

#### **7. Цифровые финансы для различных субъектов экономики: хозяйствующих субъектов, домохозяйств.**

Проведете самостоятельное исследование Call-центров кредитных организаций, их функционал и проведете исследование зависимости качества обслуживания клиентов Call-центры на эффективность работы подразделения розничного бизнеса коммерческого банка.

#### **8. Платежная инфраструктура рынка платежных услуг.**

Проведите самостоятельное исследование обеспеченности рынка платежных услуг такими составляющими его инфраструктуры как банкоматы, терминалы и т.д.

### **Критерии оценки самостоятельной (контрольной) работы**

<b>Баллы</b>	<b>Описание</b>
15-20	Работа сдана на проверку в срок. Материал соответствует теме. Оформление соответствует требованиям. Студент развернуто отвечает на вопросы по теме, способен делать верные выводы и обобщения.
10-14	Работа сдана на проверку в срок. Материал соответствует теме. Оформление соответствует требованиям, с не критическими недочетами. Студент отвечает на вопросы по теме работы. Отвечает на вопросы, допуская не критические ошибки.
1-9	Работа сдана на проверку с нарушением срока, материал соответствует теме в целом, либо оформление соответствует требованиям не в полной мере. Студент затрудняется отвечать на вопросы по теме работы.
0	Работа не выполнена.



#### 5.4. Презентация на тему «Цифровые технологии в международных финансах»

Разработка презентации предполагает глубокое изучение обозначенной проблемы. Рабочей программой дисциплины «Цифровые технологии в финансовой сфере» предусмотрено выполнение студентом презентации по темам. Темы презентаций преподаватель публикует на учебном портале в разделе курса.

1. Цифровизация международных финансовых отношений: сущность, роль, регулирование.
2. Основные цифровые финансовые инновации: типология, качественные и количественные характеристики.
3. Особенности внедрения финансовых инноваций в международные финансы: условия, национальная специфика.
4. Индустрия финансовых технологий: становление, структура, развитие.
5. Цифровые решения в банковском бизнесе: трансформация традиционной бизнес-модели, воздействие на финансовую систему.
6. Цифровизация мирового финансового рынка: сущность, значение, регулирование.
7. Рынок расчетов и платежей в цифровой экономике: основные цифровые решения в сегменте расчеты и платежи, факторы их внедрения, значение.
8. Цифровые банковские продукты и услуги: классификация, особенности внедрения, регулирование.
9. Особенности NFC- технологии и ее применение в международных финансах: содержание и механизм применения технологии, значение.
10. Технология распределенного реестра и ее внедрение в финансовую систему: сущность технологии, типология, финансовые решения, построенные на технологии распределенного реестра и их значение.
11. Трансформация традиционных бизнес-моделей на финансовом рынке в условиях цифровизации: участники трансформации, типология цифровых бизнес-моделей, их особенности.
12. Технологии биометрической идентификации и аутентификации в финансах: сущность, роль, проблемы и перспективы внедрения.
13. «Big Data»: особенности применения данной технологии в международных финансах.
14. Экосистема финтех: содержание, структурные элементы, особенности финансирования, перспективы развития.
15. Система отношений компаний с индустрией ФИНТЕХ: акселераторы, бизнес-инкубаторы, хакатоны. Содержание отношений, необходимость, перспективы развития.
16. Инвестиционная деятельность в условиях цифровизации международных финансов: особенности, участники, регулирование.
17. Киберриски и киберинциденты, особенности их реализации.
18. Цифровой разрыв и цифровое неравенство как фактор развития финансовых отношений: содержание понятий, факторы, обуславливающие их влияние на финансовую систему, перспективы сокращения цифрового неравенства.
19. Проблемы и перспективы развития цифровых технологий в международных финансах.
20. Криптоиндустрия и ее значение в международных финансах: понятие, структура крипторынка, регулирование, перспективы развития.

## Критерии оценки презентации

<b>Баллы</b>	<b>Описание</b>
15-20	Презентация сдана на проверку в срок. Материал соответствует теме. Оформление соответствует требованиям. Студент развернуто отвечает на вопросы по теме, способен делать верные выводы и обобщения.
10-14	Презентация сдана на проверку в срок. Материал соответствует теме. Оформление соответствует требованиям, с некритическими недочетами. Студент отвечает на вопросы по теме. Отвечает на вопросы, допуская некритичные ошибки.
1-9	Презентация сдана на проверку с нарушением срока, материал соответствует теме в целом, либо оформление соответствует требованиям не в полной мере. Студент затрудняется отвечать на вопросы по теме.
0	Презентация не выполнена.

### 5.5. Темы рефератов

1. Инновационные технологии, применяемые в банковской сфере.
2. Тенденции и тренды рынка финансовых инфо-коммуникационных технологий.
3. Перспективы развития fintech в банковской сфере.
4. Парадигмы цифровой экономики: технологии искусственного интеллекта в финансах.
5. Платформенное регулирование цифровых финансов.
6. Ключевые тенденции в глобальном финансовом секторе, сформированные интеграцией технологий.
7. Участники рынка цифровых технологий в финансовой сфере.
8. Современное состояние рынка финансовых технологий в России.
9. Ключевые факторы, влияющие на развитие российской финтех-индустрии.
10. Риски применения финансовых технологий.
11. Преимущества и недостатки финансовых технологий.
12. Основные направления развития финансовых технологий в России.
13. SWOT-анализ российского рынка финансовых технологий.
14. Регулирование деятельности банковских платежных агентов на рынке платежных услуг.
15. Кибер-банкинг. Трансформация платежных систем.
16. Бесконтактные платежные карты, особенности расчетов.
17. Национальная система платежных карт «Мир», цели, задачи, этапы развития.

Написание реферата предполагает глубокое изучение обозначенной проблемы. Рабочей программой дисциплины «Цифровые технологии в финансовой сфере» предусмотрено выполнение студентом рефератов по темам. Темы рефератов преподаватель публикует на учебном портале в разделе курса.

Реферативная работа способствует углубленному изучению отдельных проблем курса, прививает студенту навыки самостоятельной работы над литературой, учит логически и последовательно излагать материал.

Студенты индивидуально выполняют реферативную работу. Студенту предоставляется право самостоятельно выбрать тему реферата в соответствии со своими научными интересами и творческими возможностями.

Реферативная работа выполняется на отдельных листах формата А-4, которые должны быть сброшюрованы. Страницы должны быть пронумерованы. Работа должна быть выполнена на компьютере: текстовый редактор Word, шрифт Times New Roman, 14 размер, 1,5 интервал. Объем работы не должен превышать 7-10 страниц текста.

Реферативная работа начинается с титульного листа. Содержание работы помещается на следующей странице. Оно должно соответствовать выбранному вопросу исследования и

отражать его основное содержание. Работа завершается списком использованных источников и приложениями, если последние имеются.

Ссылка на первоисточник обязательна для всех статистических данных, используемых в исследовании. Прямые цитаты, приводимые из научной литературы дословно, должны быть заключены в кавычки и иметь ссылку на источник информации. Сноска может быть дана непосредственно в тексте работы. В этом случае в квадратных скобках необходимо, например, записать [7, с. 13]. Первая цифра означает номер источника в приводимом в конце работы списке литературы, а вторая – номер страницы.

Для представления статистических данных целесообразно использовать таблицы, которые должны иметь: номер таблицы – для удобства ссылки на нее в тексте работы; название таблицы, которое должно содержать указание территории и времени, к которым относятся данные; четкие измерения для каждого показателя; номер таблицы располагается в правом верхнем углу перед ее названием.

Для представления статистических данных можно использовать и графический способ. В названии графика, диаграммы необходимо обязательно указать место и время, к которым относится информации. При построении графиков должен быть соблюден масштаб. Для каждой масштабной шкалы необходимо указать единицы измерения показателей. Если в реферативной работе автор приводит несколько графиков и диаграмм, то целесообразно присвоить им номера.

В тексте реферативной работы необходимо приводить результаты расчетов, давать их подробный анализ и экономическую интерпретацию. Все промежуточные вычисления приводить в приложениях к реферативной работе.

Все формулы должны иметь номер, который указывается справа от нее в круглых скобках.

Список использованных источников должен включать как цитируемые источники, так и все монографии, учебные пособия, статистические сборники и т.д., которые были использованы при написании реферативной работы. Список литературы составляется в алфавитном порядке с указанием авторов (или главного редактора), издательства и года издания, страниц, содержащих использованную информацию.

### Критерии оценки реферативной работы

<b>Баллы</b>	<b>Описание</b>
15-20	Реферат сдан на проверку в срок. Материал соответствует теме. Оформление соответствует требованиям. Студент развернуто отвечает на вопросы по теме реферата, способен делать верные выводы и обобщения.
10-14	Реферат сдан на проверку в срок. Материал соответствует теме. Оформление соответствует требованиям, с некритическими недочетами. Студент отвечает на вопросы по теме реферата. Отвечает на вопросы, допуская некритичные ошибки.
1-9	Реферат сдан на проверку с нарушением срока, материал соответствует теме в целом, либо оформление соответствует требованиям не в полной мере. Студент затрудняется отвечать на вопросы по теме реферата.
0	Реферат не выполнен.

## 5.6. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. RegTech и SupTech на финансовом рынке.
2. Автоматизированные банковские системы на банковском рынке РФ. Автоматизированные банковские системы на мировом банковском рынке.
3. Базовая идея модели MapReduce. Модель вычислений MapReduce.
4. Базы данных NoSQL. Графовые базы данных.
5. Библиотеки для финансового анализа в Python.
6. Блокчейн как платформа децентрализованных вычислений.
7. Большие данные. Облачные платформы хранения, обработки и анализа данных.
8. Возможности и ограничения использования облачных платформ хранения данных.
9. Выстраивание рабочих процессов программы на Metaflow.
10. Два типа блокчейн-платформ: открытые (permissionless) и частные (permissioned), их сравнение.
11. Интернет-эквайринг и торговый эквайринг.
12. Инфраструктура Spark. Компоненты экосистемы Spark.
13. Использование инструмента Papermill для параметризации и запуска ноутбуков.
14. Компоненты и преимущества выполнения процессов проекта на Airflow.
15. Крипто валюты: понятие, виды, оценка организации и функционирования рынка.
16. Машинное обучение с использованием библиотеки H2O. ETL-система и конвейер данных.
17. Методы машинного обучения в финансовой сфере.
18. Мобайл-банкинг. Телефонный банкинг. Call-центры и их роль в платежных операциях клиентов.
19. Новые технологии осуществления расчетов и платежей в перспективной платежной системе Банка России.
20. Обработка и анализ данных с использованием инструмента Jupyter Notebook.
21. Одноранговые (пиринговые) сети как основа транспортного уровня.
22. Основные идеи, лежащие в основе блокчейн-технологий: децентрализация, распределенный реестр, цепочка блоков, достижение консенсуса.
23. Платежная инфраструктура национальной платежной системы РФ
24. Платформы на основе технологии распределенных реестров.
25. Платформы-маркетплейс для финансовых продуктов.
26. Понятие и элементы цифровой финансовой инфраструктуры.
27. Понятие ноды. Взаимодействие клиентов с нодами
28. Простейшие примеры смарт-контрактов.
29. Распределенная файловая система HDFS.
30. Реализация MapReduce в Hadoop. Реализации алгоритмов на MapReduce.
31. Системы дистанционного банковского обслуживания.
32. Системы типы «Банк-Клиент»: определение, функционал, разновидности, сфера использования. Кибер-банкинг.
33. Техническая реализация систем распределенного реестра: транспортный уровень, уровень хранения данных, прикладной уровень.
34. Технические сложности работы с большими данными.
35. Технологии Python для обработки и анализа данных.
36. Технологии осуществления платежных операций в платежных небанковских кредитных организациях (НКО).
37. Технологии осуществления платежных операций в расчетных небанковских кредитных организациях (НКО).
38. Технологии осуществления платежных операций коммерческих банков.
39. Технологии, используемые международными карточными платежными системами.
40. Характеристика облачных сервисов сбора данных (событий).
41. Цифровой финансовый продукт. RiskTech.

42. Цифровые технологии «Госуслуги», «Росреестр», «Пенсионный фонд».
43. Цифровые финансы и электронная экономика.
44. Чисто реестровые приложения блокчейн-технологий: криптовалюты, доказательная регистрация событий.

Сдача зачета проводится в устной форме. Перечень вопросов для зачета размещен на учебном портале и предоставляется студентам заранее. Требования, предъявляемые к ответам, направлены на проверку достигнутого студентами уровня овладения компетенциями. Оценивание компетенций осуществляется в форме зачета.

Критерием оценки является правильность ответов на поставленные вопросы.

### **Критерии оценки промежуточной аттестации**

<b>Баллы</b>	<b>Описание</b>
12-15	Все задания итогового контроля выполнены обучающимся полностью
9-11	Обучающимся выполнено 75% заданий или при выполнении 100% заданий допущены незначительные ошибки
6-8	Обучающимся выполнено не менее 50% заданий, допущены ошибки в аргументации ответов
менее 5	Выполнено менее 50% заданий, допущены грубые ошибки в аргументации ответов