**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора

Электронная подпись

**ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**
**Бухгалтерский учет и налогообложение**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ, реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.В.04 Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов
*(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)*

38.04.01 Экономика

Заочная
*(форма(ы) обучения)*

Год набора - 2024

Хабаровск, 2024 г.

**Автор-составитель:**

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и цифровых технологий

Пынько Л.Е.

**Заведующий кафедрой**

экономики и цифровых технологий, кандидат экономических наук, доцент

Поливаева О.Г.

РПД «Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов» одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий.

Протокол от 06.05.2024 № 9

# СОДЕРЖАНИЕ

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы …….. 4
2 Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы……. 5
3 Содержание и структура дисциплины …… 5
4 Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся …… 11
5 Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине…… 28
6 Методические материалы для освоения дисциплины ……. 29
7 Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ……. 34
7.1 Основная литература …….. 34
7.2 Дополнительная литература …… 34
7.3 Нормативные правовые документы……..... 35
7.4 Интернет-ресурс…… 38
7.5 Иные источники …… 38
8 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы …… 38

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина Б1.В.04 «Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов», обеспечивает овладение следующими компетенциями:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код компонента компетенции | Наименование компонента компетенции |
|---|---|---|---|
| ПКс-1 | Способность собрать и проанализировать бухгалтерскую, финансовую и налоговую информацию экономического субъекта и подготовить финансовые отчеты и обзоры | ПКс-1.1 | Способен собрать и проанализировать бухгалтерскую, финансовую и налоговую информацию экономического субъекта |

1.2 В результате освоения компетенции у студентов должны быть сформированы:

| ОТФ/ТФ/трудовые или профессиональные действия | Код компонента компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| составление и представление бухгалтерской (финансовой) отчетности экономического субъекта, имеющего, обособленные подразделения (код С) (частично)[1] / организация процесса ведения бухгалтерского учета в экономических субъектах, имеющих обособленные подразделения (включая выделенные на отдельные балансы **(С/01.7)** (частично); организация процесса составления и представления бухгалтерской (финансовой) отчетности экономическими субъектами, имеющими обособленные подразделения (включая выделенные на отдельные балансы) **(С/02.7)** (частично) | ПКс-1.1 | На уровне знаний:<br>знает методы сбора и обработки релевантной информации по экономическому субъекту, источники для её поиска.<br>На уровне умений:<br>умеет использовать нейросетевые технологии для прогнозирования экономических процессов на основе налоговой, финансовой и бухгалтерской информации.<br>На уровне навыков:<br>владеет методами анализа налоговой, финансовой и бухгалтерской информации на основе нейросетевых технологий. |

[1] Профессиональный стандарт «Бухгалтер» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.02.2019 N 103н (Зарегистрировано в Минюсте России 25.03.2019 N 54154).

## 2 Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП ВО)

**Объем дисциплины:** общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. по учебному плану, что составляет 108 ак. ч., из них:

- для заочной формы обучения на контактную работу выделено 8 ак. ч./ 6 астр. ч. (4 ак. ч./ 3 астр. ч. лекционных, 4 ак. ч./ 3 астр. ч. лабораторных занятий) и 100 ак. ч/ 75 астр. ч. на самостоятельную работу обучающихся.

**Место дисциплины в структуре ОП ВО**

В соответствии с учебным планом дисциплина Б1.В.04 «Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов» изучается: на заочной форме обучения – на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с учебным планом – зачет.

## 3 Содержание и структура дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

**Заочная форма обучения**

| № п/п | Наименование тем (разделов), | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СР | | |
| | | | Л/ ДОТ | ЛР/ ДОТ | ПЗ/ ДОТ | КСР | | | |
| 1. | Содержание понятий «нейронные сети», «машинное обучение» и «нейросетевое прогнозирование» | 10 | - | - | - | - | 10 | О, ОЛЗ | Т |
| 2. | Тенденции развития инструментов искусственного интеллекта в свете глобальных изменений в финансовом регулировании и цифровизации экономики. Применение искусственного интеллекта в работе Федеральной налоговой службы | 12 | - | - | - | - | 12 | О, ОЛЗ | |
| 3. | Подходы к организации нейросетевого прогнозирования в процессах надзора и контроля Федеральной налоговой службой | 12 | 2 | - | - | - | 10 | О, Р | |
| 4. | Возможности портала Федеральной налоговой службы в организации сбора и подготовки данных для анализа | 12 | - | - | - | - | 12 | О, ОЛЗ | |
| 5. | Нейросетевой анализ и прогнозирования оценочных показателей в оценке налоговых процессов | 12 | - | 2 | - | - | 10 | О, ОЛЗ | |

| № п/п | Наименование тем (разделов), | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СР | |
| | | | Л/ ДОТ | ЛР/ ДОТ | ПЗ/ ДОТ | КСР | | |
| 6. | Возможности портала Федеральной налоговой службы в направлении развития цифровых технологий | 14 (2*) | 2 (2*) | - | - | - | 12 | О, Р |
| 7. | Нейросетевое программирование на примере разработки разговорных ботов | 14 (2*) | - | (2*) | - | - | 12 | О, ОЛЗ |
| 8. | Возможности искусственного интеллекта в работе ФНС: системы искусственного интеллекта для обмена банковской и налоговой тайнами между ЦБ и ФНС в целях борьбы с уходом от налогов; голосовой ассистент для консультаций, классификаторы по вновь поступающим вопросам и товарным наименованиям | 12 | - | - | - | - | 12 | О, ОЛЗ |
| 9. | Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов, как способ оптимизации деятельности Федеральной налоговой службы | 10 | - | - | - | - | 10 | О, Р |
| **Промежуточная аттестация** | | | **-** | **-** | **-** | **-** | | Зачет |
| **Всего** | | **108** | **4** | **4** | **-** | **-** | **100** | **Зачет** |

Используемые сокращения:
Л - занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);
ЛР - лабораторные работы (вид занятий семинарского типа;
ПЗ - практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);
КСР - индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);
ДОТ -занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.
СРО - самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.
** формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), письменный отчет по лабораторному занятию (ОЛЗ), тестирование (Т), реферат (Р)*
*** форма промежуточной аттестации: зачет*

## 3.2. Содержание дисциплины

**Тема 1. Содержание понятий «нейронные сети», «машинное обучение» и «нейросетевое прогнозирование»**

Гибридная парадигма в нейросетевом программировании, как «прорывная технология» искусственного интеллекта. Архитектура гибридной интеллектуальной системы. Основные элементы: аффекторы, подсистема управления, эффекторы. Агентный подход. Построение рациональных агентов. Получение «роевого интеллекта». Автоматизация деловых процессов при помощи разговорного интерфейса и чат-ботов. Обработка естественного языка. Чат-боты в налоговом администрировании. Первые разработки в области Искусственного Интеллекта: ELIZA, SHRDLU, PARRY, Jabberwocky, A.L.I.C.E., Siri, Alexa и Cortana. Задачи чат-ботов в налоговом администрировании. Статистические методы распознавания в налоговом администрировании. Применение формулы Байеса к последовательностям символов. Формальный метод в нейронных сетях налогового администрирования. Использование нейронных сетей, нейросетевой подход в налоговом администрировании. Метод семантической свёртки. Современные проблемы для чат-ботов в налоговом администрировании. Содержание понятий «нейронные сети», «машинное обучение» и «нейросетевое прогнозирование». Методы машинного обучения.

**Тема 2. Тенденции развития инструментов искусственного интеллекта в свете глобальных изменений в финансовом регулировании и цифровизации экономики. Применение искусственного интеллекта в работе Федеральной налоговой службы**

Кластерный анализ. Типы входных данных. Вероятностный подход: K-средних (K-means), K-medians, EM-алгоритм. Алгоритмы семейства FOREL. Дискриминантный анализ. Подходы на основе систем искусственного интеллекта: метод нечеткой кластеризации C-средних (C-means). Нейронная сеть Кохонена. Генетический алгоритм. Логический подход. Теоретико-графовый подход: графовые алгоритмы кластеризации. Иерархическая дивизивная кластеризация или таксономия. Задачи кластеризации. Статистические алгоритмы кластеризации. Использование искусственного интеллекта в личном кабинете ФНС РФ для налогоплательщиков ФНС РФ. Разговорный робот-бот (чат-бот) «Таксик» в личном кабинете налогоплательщика. Помощь пользователям личных кабинетов ФНС РФ по решению вопросов налогового администрирования. Обработка налоговых уведомлений средствами искусственного интеллекта. Автоматизированное внесение информации со сканированных фотографий в базы данных ФНС РФ. Автоматизированное высчитывание остатка по налоговой базе средствами искусственного интеллекта в личном кабинете ФНС РФ. Прогнозирование по остаткам на счетах средствами нейросетевого анализа в личном кабинете ФНС РФ. Произведение внесение корректировок по средствам вычетов в личном кабинете ФНС РФ. Мгновенная оплата налогов (например, налог на прибыль, налог на транспорт и т. д.). Чат-боты для консультаций и помощи в реализации определённых базовых налоговых действий в личном кабинете ФНС РФ.

**Тема 3. Подходы к организации нейросетевого прогнозирования в процессах надзора и контроля Федеральной налоговой службой в процессах надзора и контроля Федеральной налоговой службой**

Создание и развитие цифровой финансовой инфраструктуры, развитие конкуренции в финансовом секторе. Программа «Меркурий» для производителей продуктов (мясо, молоко, яйца, рыба, овощи, фрукты, злаки и прочее) и перерабатывающих комбинатов, в контексте налогового администрирования. Оформление ветеринарных электронных документов. «Меркурий» и регистрация товарооборота в системе «Меркурий» для магазинов, столовых, ресторанов и кафе, в контексте налогового администрирования. Установка онлайн-касс, требования, контроль над исполнением нормативно-правовой базы ФНС России. Обработка налоговых уведомлений средствами искусственного интеллекта. Автоматизированное внесение информации со сканированных фотографий в базы данных ФНС РФ. Автоматизированное высчитывание остатка по налоговой базе средствами искусственного интеллекта. Прогнозирование по остаткам на счетах средствами нейросетевого анализа, произведение

внесение корректировок по средствам вычетов. Мгновенная оплата налогов (например, налог на прибыль, налог на транспорт и т. д).

**Тема 4. Возможности портала Федеральной налоговой службы в организации сбора и подготовки данных для анализа**

Требования к Единому порталу государственных услуг (ЕПГУ или Госуслуги). Оператор портала Единому порталу государственных услуг - Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской федерации. Стратегия развития портала ФНС в Государственной программе «Информационное общество» (2011–2020 годы) — подпрограмма «Информационное государство». Ответственность за функциональные возможности портала и реализацию требований. Качество оказания государственных услуг в сфере налогообложения для ФНС России. Результаты развития ЕПГУ или Госуслуг с 2010 года. Система межведомственного электронного взаимодействия. Единая система идентификации и аутентификации. Услуги ФНС России на ЕПГУ; формы заявлений в ФНС России, к которым нужно прикладывать сканированные копии документов, подписанные усиленной квалифицированной электронной подписью. Сервис генерации электронной подписи для участников налогового взаимодействия на портале ФНС России (в личном кабинете налогоплательщика). Возможности портала Федеральной налоговой службы в организации сбора и подготовки данных для анализа. Раздел статистики ФНС России, работа с Big Data. Использование математической статистики, нейронных сетей и машинного обучения в задачах классификации данных и прогнозирования. Подходы к созданию искусственного интеллекта. Создание экспертных систем для интерпретации данных и их прогнозирования. Проблематика анализа различных видов данных и типов шкал в налоговом администрировании. Феномен «Big Data». Автоматический контент-анализ. Примеры использования Data Mining для решения прикладных задач анализа социального поведения в сферах финансов и налогообложения. Построение поведенческих моделей и сегментирование.

**Тема 5. Нейросетевой анализ и прогнозирования оценочных показателей в оценке налоговых процессов**

Использование аппарата нейронных сетей для создания модели оценки и управления финансовыми и оценочными рисками. Реализация риска, событие риска и переход объекта управления в нежелательное состояние под влиянием этого события. Финансовые кризисы, перспективные подходы к управлению рисками, применение аппарата нейронных сетей для классификации и прогнозирования рисков. Нейросетевой анализ и прогнозирования оценочных показателей в оценке налоговых процессов и в налоговом администрировании. Программирование посредством KNIME, прогнозирование на основе нейросетевой модели в KNIME финансовых рисков и оценочных расчётов.

**Тема 6. Возможности портала Федеральной налоговой службы в направлении развития цифровых технологий**

Цифровое преобразование налогового администрирования. Проект ФНС России по внедрению онлайн-касс. Создание собственного «Интернета вещей» в ФНС РФ, для предоставления информации о розничных продажах в реальном времени по всей территории России. Вариант адаптивной цифровой платформы налогового администрирования ФНС России. Создание виртуальной транзакционной среды для ФНС РФ, как замкнутой цифровой экосистемы, в которой все хозяйствующие субъекты совершают сделки. Прозрачность налоговых процессов и экономики в экосистеме ФНС РФ. Автоматизированная система ФНС России для исчисления и удержания налогов, в т. ч. в момент совершения транзакций. Вход налогоплательщиков в транзакционную среду. Онлайн-регистрация налогоплательщиков. Мобильные приложения и другие цифровые инструменты, в контуре налогового администрирования. Использование нейросетевых технологий для исполнения требований налогового законодательства. Приложение для само- занятых граждан, как пример упрощения

администрирования само- занятых налогоплательщиков и снижение административной нагрузки на них.

**Тема 7. Нейросетевое программирование на примере разработки разговорных ботов**

Разговорный робот-бот (чат-бот) «Таксик». Помощь пользователям личного кабинета ФНС РФ по решению вопросов налогового администрирования. Чат-боты для консультаций и помощи в реализации определённых базовых налоговых действий.

Нейросетевая библиотека Tensor Flow. Классификация в библиотеке Tensor Flow. Функция активации ReLU. Скрытые слои нейронной сети в библиотеке Tensor Flow. Наборы данных в библиотеке Tensor Flow. Построение минимальной классифицирующей нейронной сети. Процедура регистрации на Dialog Flow (или в аналогичном конструкторе чат-ботов). Создание агента и его настройка в библиотеке Tensor Flow и в «Telegram». Создание чат-бота в «Telegram». Разговорный чат-бот в «Telegram». Интеграция агента Dialog Flow (или аналогичного конструктора чат-ботов) с чат-ботом в «Telegram». Правила реагирования для чат-ботов. Создание, поиск, редактирование чат-бота. Тестирование чат-бота. Тренировка чат-бота на существующих диалогах. Назначение правил. Создание новых правил.

Тонкие настройки активации правил. Выключение правил для чат-ботов. Машинное обучение против гибридной схемы. Расширенные функции в Dialog Flow (или аналогичного конструктора чат-ботов). Ограничения и минусы технологии. Работа с чат-ботами.

**Тема 8. Возможности искусственного интеллекта в работе ФНС: системы искусственного интеллекта для обмена банковской и налоговой тайнами между ЦБ и ФНС в целях борьбы с уходом от налогов; голосовой ассистент для консультаций, классификаторы по вновь поступающим вопросам и товарным наименованиям**

Big Data и анализ данных; мобильные технологии; искусственный интеллект; роботизация; биометрия; распределенные реестры; облачные технологии – применительно к анализу налоговых процессов. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на период 2016–2020 годов. Эффективные инструменты налогового администрирования. Использование различных электронных данных, облачных и компьютерных систем для повышения эффективности налогового контроля. Искусственный интеллект в сфере налогового контроля для анализа кредитоспособности, рисков, развития налогового администрирования, новых инновационных процессов в налоговом контроле. Внедрение блокчейн, робот-ботов, различных платформ для повышения эффективности сбора налогов в ФНС России. Возможности искусственного интеллекта в работе ФНС: системы искусственного интеллекта для обмена банковской и налоговой тайнами между ЦБ и ФНС в целях борьбы с уходом от налогов. Голосовой ассистент для консультаций, классификаторы по вновь поступающим вопросам и товарным наименованиям и особенности налогового администрирования. Нейросетевой анализ финансовых показателей, развитие онлайн-сервисов. Система быстрых платежей и особенности налогового учета при проведении транзакций. Автоматизированные банковские сервисы и особенности налогового учета при проведении транзакций. Требования безопасности при проведении транзакций.

**Тема 9. Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов, как способ оптимизации деятельности Федеральной налоговой службы**

Преобразования финансово-банковской сферы экономики и внедрение в сектор финансово-банковских услуг (банки, инвестиционные фонды, страховые организации) средств автоматизации, роботов, ботов (электронных устройств общения с клиентами), компьютерных центров обработки информации без офисного обслуживания клиентов (через Интернет и мобильную связь), искусственного интеллекта, удаленного обслуживания и предоставления различного спектра финансово-банковских услуг. Цифровые технологии, как среда взаимодействия финансово-банковского сектора с национальной платежной системой для проведения расчетных операций. Методы обработки налоговых уведомлений средствами

искусственного интеллекта, инструменты автоматизированного внесения информации со сканированных фотографий в базы данных ФНС РФ; нейросетевые инструменты автоматизированного высчитывания остатка по налоговой базе, средства искусственного интеллекта для прогнозирования по остаткам на счетах, средства нейросетевого анализа для внесения корректировок, анализ налоговых вычетов. Дистанционное банковское обслуживание, и системы контроля для исполнения требований налогового законодательства. Использование роботов-консультантов. Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов, как способ оптимизации деятельности Федеральной налоговой службы.

## 4 Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

**4.1.** В ходе реализации дисциплины Б1.В.04 «Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов» используются следующие методы **текущего контроля** успеваемости обучающихся:

| Тема | Методы текущего контроля успеваемости |
|---|---|
| Тема 1. Содержание понятий «нейронные сети», «машинное обучение» и «нейросетевое прогнозирование» | Опорный конспект (ОК). Тестирование. |
| Тема 2. Тенденции развития инструментов искусственного интеллекта в свете глобальных изменений в финансовом регулировании и цифровизации экономики. Применение искусственного интеллекта в работе Федеральной налоговой службы | Опорный конспект (ОК). Тестирование. |
| Тема 3. Подходы к организации нейросетевого прогнозирования в процессах надзора и контроля Федеральной налоговой службой | Опорный конспект (ОК). Тестирование. |
| Тема 4. Возможности портала Федеральной налоговой службы в организации сбора и подготовки данных для анализа | Опрос (О), реферативное расчетно-аналитическое задание с изложенным анализом полученных результатов (Р). Тестирование. |
| Тема 5. Нейросетевой анализ и прогнозирования оценочных показателей в оценке налоговых процессов | Лабораторное занятие выполняется аудиторно в форме расчетно-аналитического задания; по результатам выполнения представляется письменный отчёт (ОЛЗ); в случае дистанционной формы проведения: лабораторное занятие выполняется в форме расчетно-аналитического задания. Тестирование. |
| Тема 6. Возможности портала Федеральной налоговой службы в направлении развития цифровых технологий | Опрос (О), лабораторное занятие выполняется аудиторно в форме расчетно-аналитического задания; по результатам выполнения представляется письменный отчёт (ОЛЗ); в случае дистанционной формы проведения: лабораторное занятие выполняется в форме расчетно-аналитического задания. Тестирование. |
| Тема 7. Нейросетевое программирование на примере разработки разговорных ботов | Опрос (О), лабораторное занятие выполняется аудиторно в форме расчетно-аналитического задания; по результатам выполнения представляется письменный отчёт (ОЛЗ); в случае дистанционной формы проведения: лабораторное занятие выполняется в форме расчетно-аналитического задания. Тестирование. |
| Тема 8. Возможности искусственного интеллекта в работе ФНС: системы искусственного интеллекта для обмена банковской и налоговой тайнами между ЦБ | Лабораторная работа выполняется аудиторно в форме расчетно-аналитического задания; по результатам выполнения представляется письменный отчёт (ЛР); в случае дистанционной формы проведения: |

| | |
|---|---|
| и ФНС в целях борьбы с уходом от налогов; голосовой ассистент для консультаций, классификаторы по вновь поступающим вопросам и товарным наименованиям | лабораторное занятие выполняется в форме расчетно-аналитического задания. Тестирование. |
| Тема 9. Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов, как способ оптимизации деятельности Федеральной налоговой службы | Опрос (О), лабораторная работа выполняется аудиторно в форме расчетно-аналитического задания; по результатам выполнения представляется письменный отчёт (ЛР); в случае дистанционной формы проведения: лабораторное занятие выполняется в форме расчетно-аналитического задания. Тестирование. |
| Промежуточная аттестация | Зачет (в случае дистанционной формы проведения: Тестирование с прокторингом) |

** формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), письменный отчет по лабораторному занятию (ОЛЗ), тестирование (Т), реферат (Р)*

### 4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

**Типовые оценочные материалы по теме 1 «Содержание понятий «нейронные сети», «машинное обучение» и «нейросетевое прогнозирование»»**

**Самостоятельная работа по теме 1:** самостоятельно изучить, используя научную и учебную литературу, содержание понятий «нейронные сети» и «нейросетевое прогнозирование», «машинное обучение» которые существуют в научной теории. Изложить основные тезисы изученного материала в опорном конспекте.

**Типовые оценочные материалы по теме 2 «Тенденции развития инструментов искусственного интеллекта в свете глобальных изменений в финансовом регулировании и цифровизации экономики. Применение искусственного интеллекта в работе Федеральной налоговой службы»**

**Самостоятельная работа по теме 2:** самостоятельно изучить, используя научную и учебную литературу, современные тенденции развития инструментов искусственного интеллекта в работе Федеральной налоговой службы РФ и в современных процессах цифровизации экономики. Изложить основные тезисы проведенного анализа в опорном конспекте.

При изучении литературы и работы с порталом Федеральной налоговой службы РФ, уделить особое внимание таким вопросам, как:

1. Быстрота и точность работы с большим массивом данных: какими инструментами достигаются данные цели?
2. Анализ и прогнозирование данных искусственным интеллектом в современной системе налогообложения.
3. Прогнозирование остатков по счетам и оборотно-сальдовым ведомостям, для просчёта налоговой базы, и внесение соответствующих корректировок.
4. Сканирование документов, анализ полученных изображений и ускоренное внесение сведений в базу данных ФНС РФ. Электронный документооборот в системе.
5. Встроенный в систему чат-бот, обладая обширным массивом данных, консультирующий клиентов по интересующим их вопросам, нейросетевые методы, использованные в его разработке.
6. Использование личного кабинета на сайте nalog.ru, как процесс упрощения процедуры уплаты налога для физических лиц. Пользователи личного кабинета сайта nalog.ru.

**Ход работы, предполагает изложение проводимого анализа в опорном конспекте.**

Проанализировать работу на сайте nalog.ru, определить программные инструменты, используемые ФНС РФ в части налогового администрирования, дать им описательную характеристику.

В разделе запросов по банковским счетам физического лица закрепить навыки работы с электронным подписанием заявлений в ФНС РФ. Изучить и описать основными тезисами электронный документооборот в системе личного кабинета ФНС РФ, работу электронного ассистента «Таксика».

**Типовые оценочные материалы по теме 3 «Подходы к организации нейросетевого прогнозирования в процессах надзора и контроля Федеральной налоговой службой»**

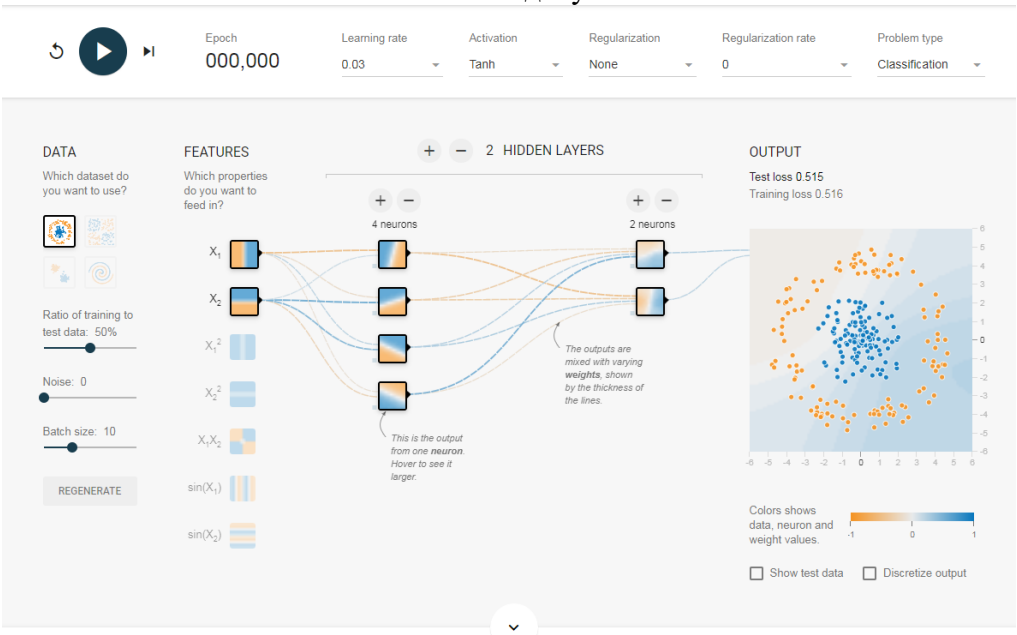
**Самостоятельная работа по теме 3**: необходимо рассмотреть основы разработки и создания нейросетей (на готовых шаблонах-примерах Сбербанка и Dialog Flow). Изложить основные тезисы проведенного анализа в опорном конспекте.

Обучающемуся предлагается воспользоваться «игровой песочницей» библиотеки Tensor Flow, которая размещена по адресу playground.tensorflow.org. По этому адресу необходимо изучить документацию, которая там представлена.

**Ход работы, предполагает изложение проводимого анализа в реферате.**

Осуществить тестовую работу с той нейронной сетью, которая представлена в задании в игровой песочницей библиотеки Tensor Flow: изучить интерфейс, изучить сведения обо всех параметрах нейросети, представленных в тестовом примере.

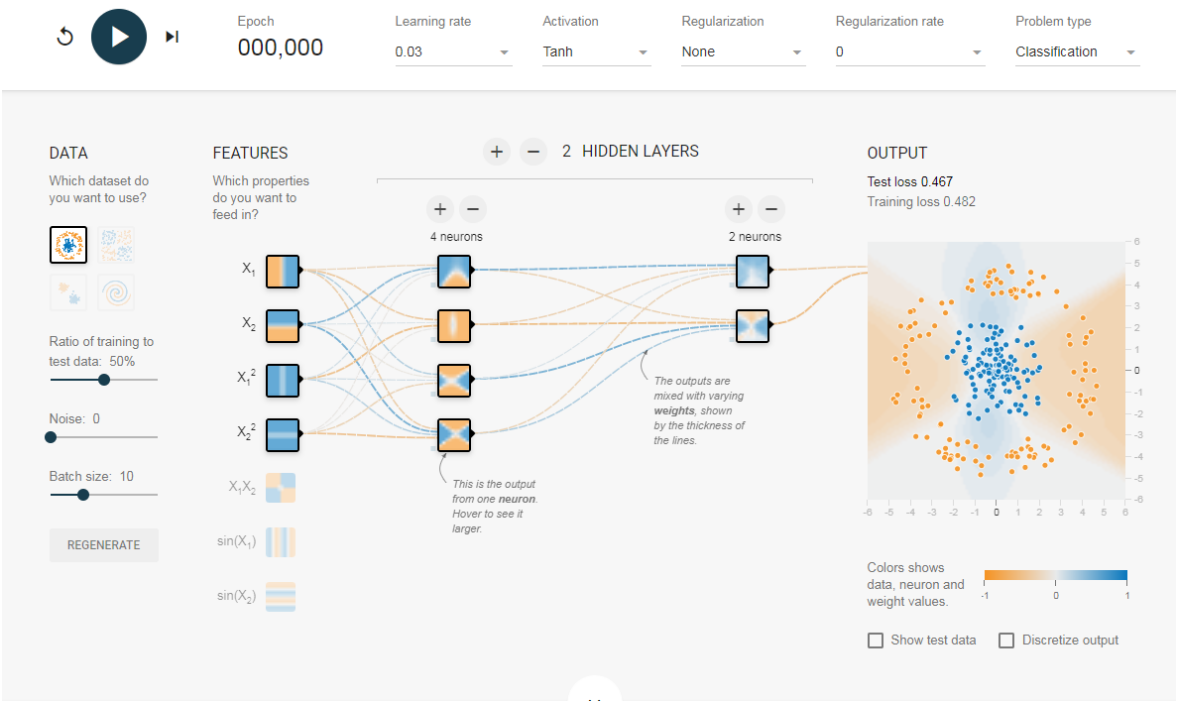
Выполните задачу 1 “Разминка”

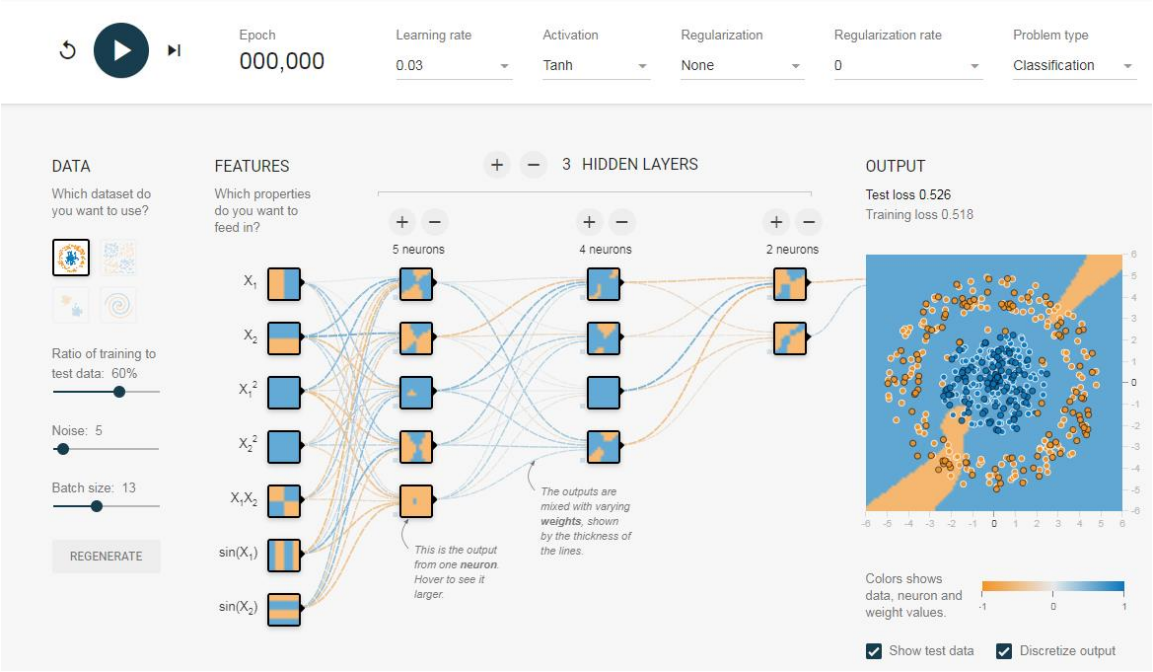



Самостоятельная работа предусматривает выполнение нескольких упражнений.

Осуществляется выбор необходимого количества нейронов, вида нейронов и их скорость, чтобы ошибка анализа была меньше 5%.

Результатом самостоятельной работы будет обученная нейронная сеть, с предварительно установленными связями, количество «входов» и количество слоев нейросети задаются самостоятельно с целью получения быстрого и качественного результата кластерного анализа.




В предлагаемой самостоятельной работе представлен метод построения компьютерной программы, которая учится на основе введенных в неё данных. Представленный метод (машинного обучения с «учителем») очень слабо основан на том, как, в теории работает человеческий мозг, но является понятным примером для начинающих знакомство с нейросетевым программированием. В представленной сети создается набор программных “нейронов”, которые соединяются между собой, позволяя им посылать друг другу сообщения. Затем сеть решает проблему, путем настройки отдельных модулей: усиливая связи, которые ведут к успеху решения задачи, и, уменьшая те связи, которые качественного решения не производят.

Задачей обучающегося в выполнении самостоятельной работы является изучить на предложенном тренажере простейшие нейронные сети и их возможные настройки.

**Типовые оценочные материалы по теме 4 «Возможности портала Федеральной налоговой службы в организации сбора и подготовки данных для анализа»**

**Самостоятельная работа по теме 4:** самостоятельно изучить, используя научную и учебную литературу, современные возможности портала Федеральной налоговой службы в организации сбора и подготовки данных для анализа. Изложить основные тезисы проведенного анализа в реферате (Р).

Реферат – результат самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат должен состоять из следующих частей: титульный лист; содержание; введение; основной текст, разбитый на главы и подразделы (вопросы); заключение; библиографический список. Реферат оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми локальными нормативными актами РАНХиГС к письменным работам.

**Ход работы, предполагает изложение проводимого анализа в реферате.**

В современной России все субъекты и муниципалитеты переходят на систему электронного межведомственного взаимодействия. В связи с этим реализуются различные ГИС. Необходимо проанализировать функции и возможности современных ГИС.

Задание:

1. Выбрать «ГИС», согласно своему рабочему пространству (своих производственных задач), например, «Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)»
2. Указать её структурные элементы.
3. Указать полное и сокращённое наименование ГИС.
4. Указать операторов ГИС.
5. Указать какие сертифицированные средства защиты информации (имеющие действующие сертификаты ФСТЭК или ФСБ) используются в ГИС.
6. Указать реализацию каких полномочий госорганов обеспечивает ГИС.
7. Указать какой информационный обмен между госорганами обеспечивает ГИС.
8. Указать достижения, установленных федеральными законами целей, которые обеспечивает ГИС.
9. Указать законодательный акт, предписывающий создание информационной системы.
10. Указать наличие системы в Реестре федеральных государственных информационных систем.
11. Указать меры защиты информации, используемые в ГИС, оформите сопоставительную таблицу.
12. Для всех вариантов: рассмотреть работу телеграмм-канала s/gis_gmp – ГИС ГМП, рассмотреть принципы организации https://roskazna.gov.ru/gis/ Государственная информационная система о государственных и муниципальных платежах (ГИС ГМП) (информация официального сайта Федерального казначейства: https://roskazna.gov.ru/gis/), её взаимодействие с порталом государственных закупок: официальный сайт Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг (ООС, zakupki.gov.ru: https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html )

**Типовые оценочные материалы по теме 5 «Нейросетевой анализ и прогнозирования оценочных показателей в оценке налоговых процессов»**

**Цель лабораторного занятия № 5.** Получение практических навыков по прогнозированию налоговых процессов региона с помощью программной среды нейросетевого прогнозирования KNIME.

*Ключевые слова и выражения:* модель экономической динамики, статистика налогов,

налогообложение. Динамика налогообложения, прогнозирование налоговых процессов, политика нормы накопления, нейросетевое прогнозирование, KNIME.

**Методические указания** к выполнению лабораторных работ сформулированы в тексте заданий, выдаваемых обучающемуся на занятии.

**Задание.** Используя данные статистики сбора налогов в регионе, доступные статистические сведения налоговой системы (объем наполняемости регионального бюджета по статистическим формам налоговой отчётности региона), выполнить прогноз по основным показателям ее деятельности средствами нейросетевого анализа. С этой целью необходимо:

— определить параметры и сформировать модель с учетом нейросетевого программирования;

— рассчитать объем наполняемости регионального бюджета по статистическим формам налоговой отчётности региона, сравнить фактические данные с данными, полученными по модели, результаты сравнения оформить таблицей и графиками; сведения по собираемости налогов в регионе найти самостоятельно;

— провести оценку основных характеристик полученной модели;

— построить модель экономической динамики, рассчитать основные и дополнительные показатели модели;

— изобразить графики динамики основных и дополнительных показателей, полученных в результате проведенных расчетов.

**Содержание отчета о выполнении лабораторного задания:**

— постановка задачи;

— параметры и оценка модели;

— расчет финансовых показателей, полученных по модели;

— оценка основных характеристик нейросетевой модели прогноза динамики налоговых поступлений (для региона);

— расчет основных и дополнительных показателей модели;

— графики динамик основных и дополнительных показателей, полученных в результате проведенных расчетов,

— выводы по работе.

В пространство были добавлены различные узлы, которые по своей сути и являются моделью машинного обучения – моделью анализа данных в области «Цифровой экономики», а именно анализа данных по жилищному кредитованию физических лиц, как примера цифровых финансовых технологий по учебной дисциплине «Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов».

*Пример выполнения работы.*

В Системе KNIME создать рабочий процесс, и загрузить данные для анализа. Таблица с данными предлагается обучающимся в корпоративной сети института.

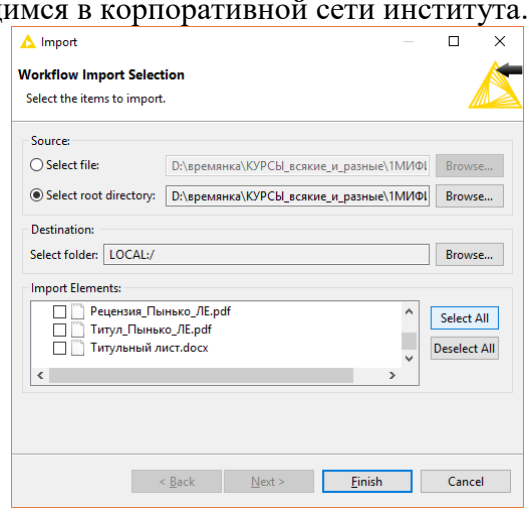



Рисунок 1 – Данные загруженные из таблицы MS Excel в модуль «IO»

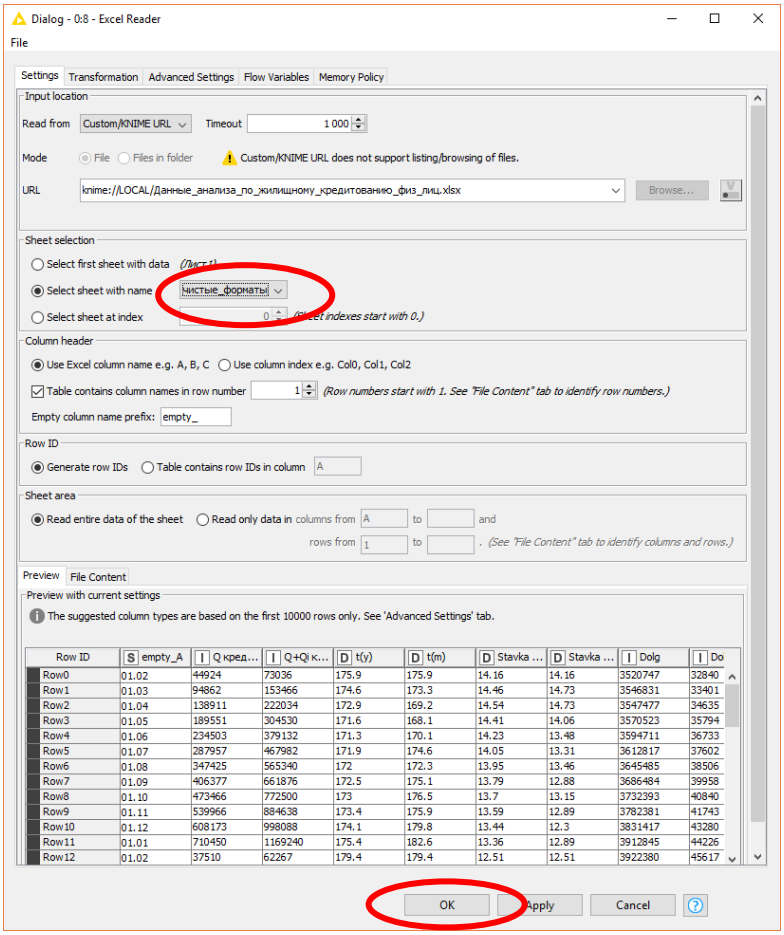



Рисунок 2 – Данные загруженные из таблицы MS Excel в модуль «IO», с настройкой выбора листа таблицы, хранящей очищенные форматы

Далее, добавляются и настраиваются три узла: первый узел – чтение файлов File Reader; который содержит файл с анализируемыми данными; затем узел для разделения загруженного набора данных на обучение и тестирование Partitioning. Следом добавляется узел K-Means, это узел с алгоритмом машинного обучения, он соединяется с предыдущими узлами модели; и в завершении, добавляется узел Cluster Assigner. Аннотация добавляется ко всем узлам. При этом узел Cluster Assigner должен назначать новые данные к существующему набору прототипов. Необходимо организовать два входа - модель прототипа и таблица данных, содержащая входные данные. Т. е. для узла делается два соединения - выходная информация модели кластера PMML узла Разделение → Ввод прототипов для Присвоителя кластера (рисунки 3 - 6).

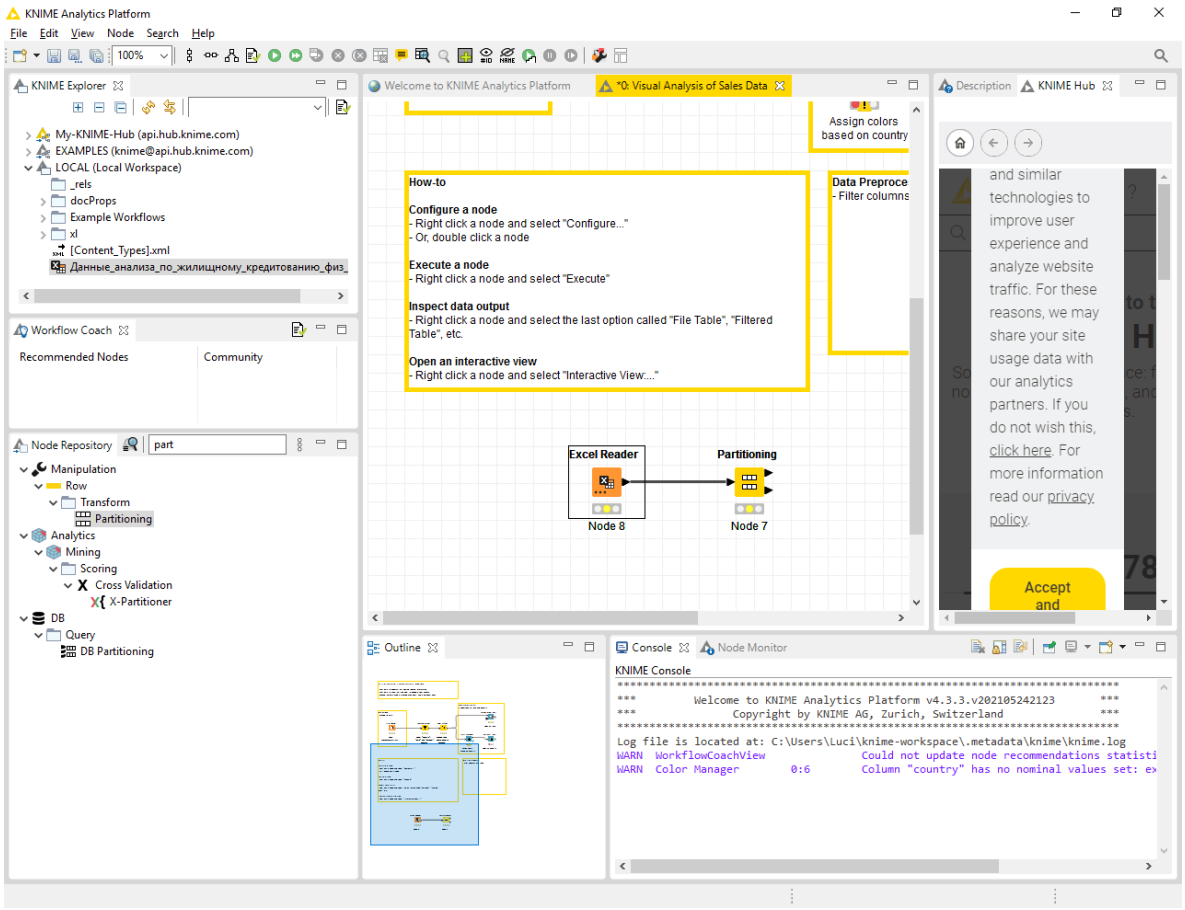



Рисунок 3 – добавление узлов File Reader и Partitioning

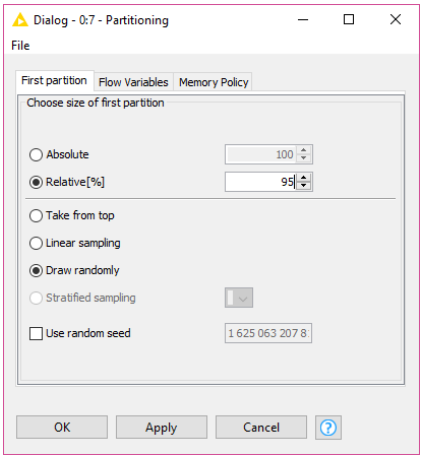



Рисунок 4 – требуемая настройка узла Partitioning

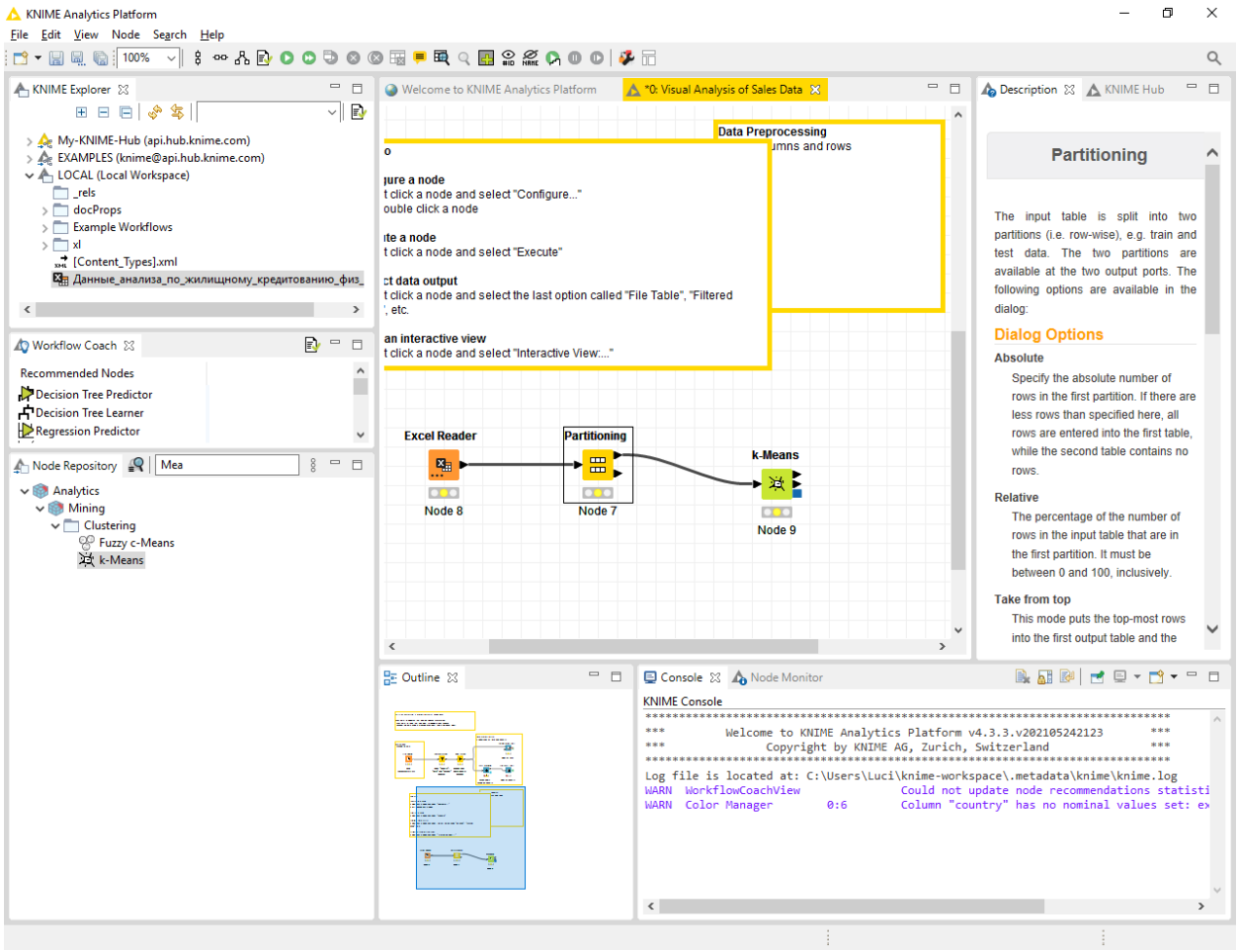



Рисунок 5 – добавление узлов File Reader и Partitioning

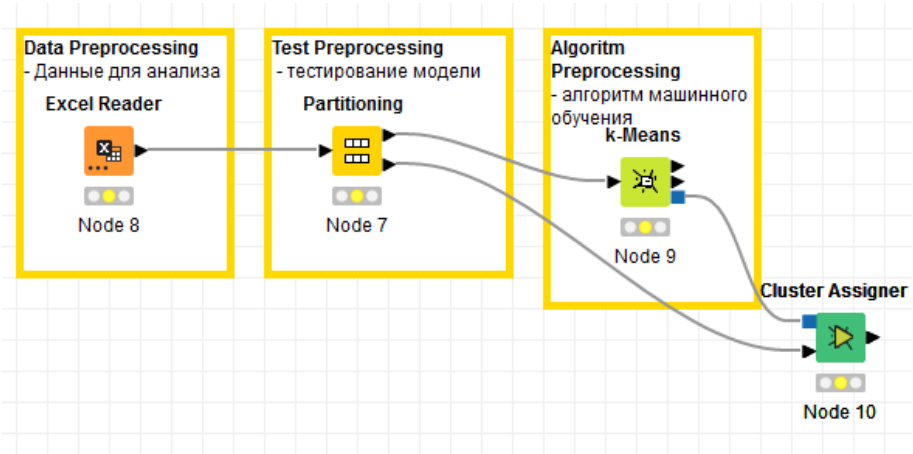



Рисунок 6 - построенная модель машинного обучения для анализа финансовой информации (значений переменных для производственной функции)

Таким образом, строится модель для кластеризации в машинном обучении.

Интегрируемые данные визуализируются с помощью классических диаграмм (гистограмма, точечная диаграмма), а также расширенных диаграмм (параллельные координаты, солнечные лучи, сетевой график, тепловая карта). Настраиваются они в соответствии с заданными исследователем требованиями (рисунок 7).

В завершении, производится анализ и реализуется прогноз для полученного результата.

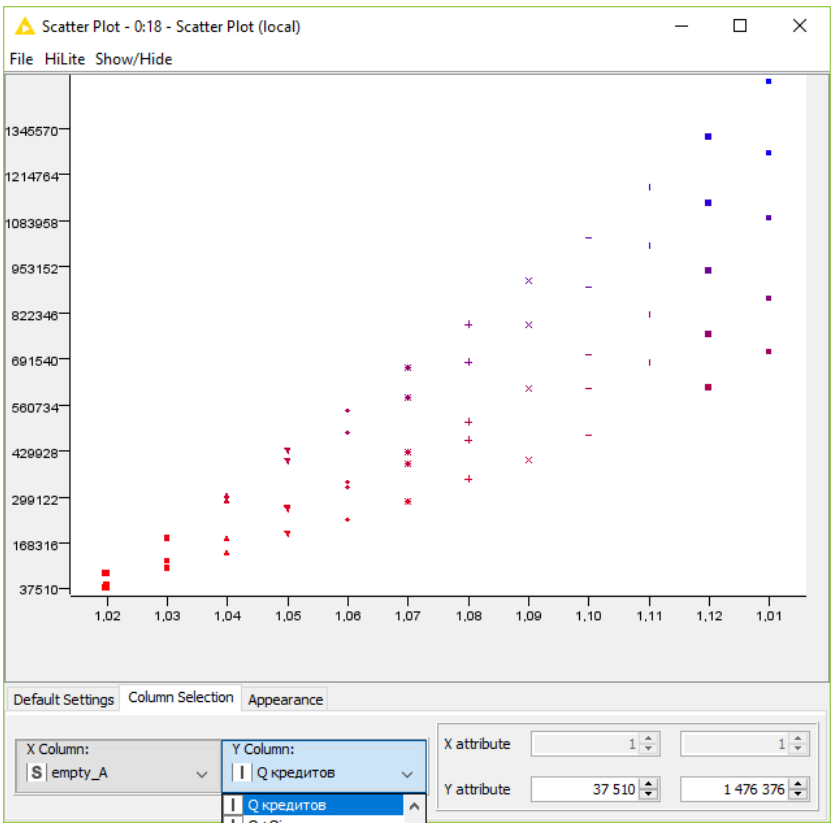



Рисунок 7 – график для анализа налоговой (финансовой) информации (по условию задания)

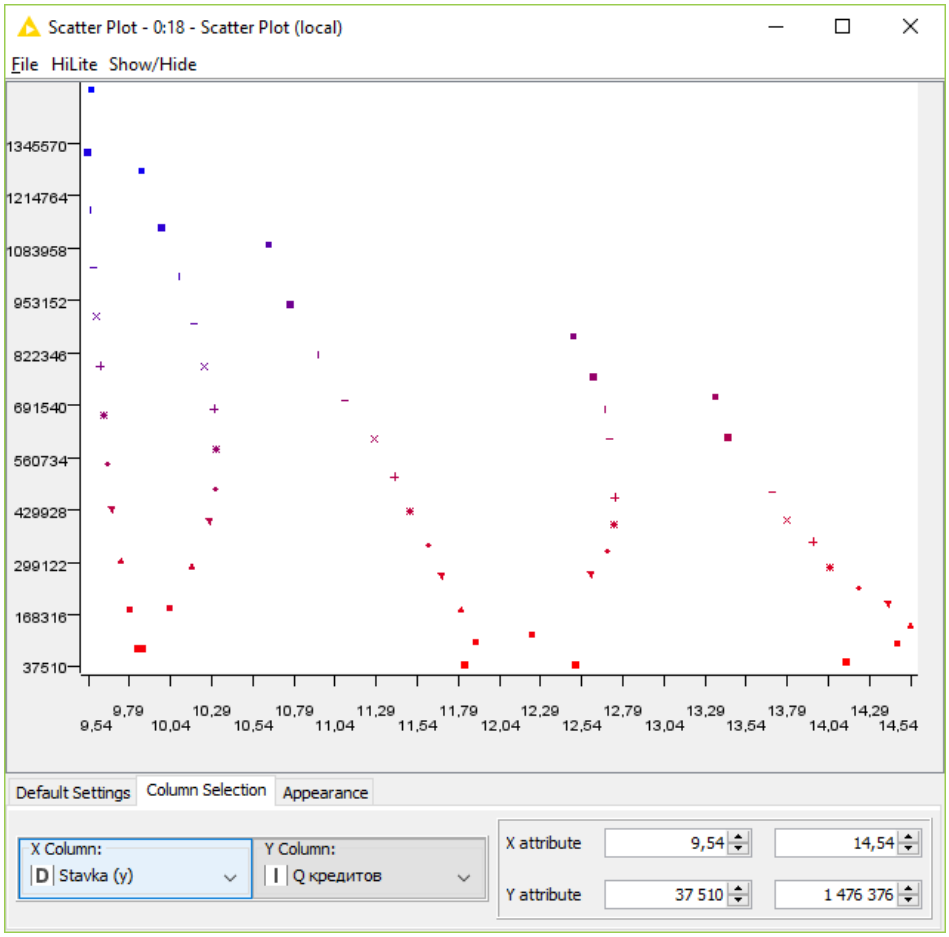



Рисунок 8 – график обработанных данных налоговой (финансовой) информации (по условию задания) нейронной сетью

**Самостоятельная работа по теме 5:** самостоятельно изучить, используя научную и учебную литературу, материал по прогнозированию налоговых процессов региона с помощью современных программных сред нейросетевого прогнозирования.

**Типовые оценочные материалы по теме 6 «Возможности портала Федеральной налоговой службы в направлении развития цифровых технологий»**

**Цель лабораторного занятия 6:** научиться строить нейросетевую модель анализа данных для системного анализа финансовых показателей на основе аналитической платформ – KNIME, как одного из многих инструментов нейросетевого анализа и программирования.

**Методические указания** к выполнению лабораторных работ сформулированы в тексте заданий, выдаваемых обучающемуся на занятии.

**Содержание отчета о выполнении лабораторного задания:**

— постановка задачи;

— параметры и оценка модели;

— расчет финансовых показателей, полученных по модели;

— оценка основных характеристик нейросетевой модели прогноза динамики налоговых поступлений (для региона);

— расчет основных и дополнительных показателей модели;

— анализ системы электронного документооборота на портале ФНС РФ, выявляются связи применяемых механизмов на портале с нейросетевым анализом и кластеризацией;

— графики динамик основных и дополнительных показателей, полученных в результате проведенных расчетов;

— выводы по работе.

**Ход работы.**

Реализуется первый этап: настройка данных для анализа и проектирование модели данных. С официального сайта Центрального Банка России, в разделе статистики найти и записать в Excel - таблицу данные по выбранным финансовым показателям (не более 2-3 показателей) в период с 2015 – 2021 гг., с целью реализации модели-прогноза в сфере финансового прогнозирования и оценочных расчётов.

Далее, с целью построения модели анализа данных, Excel - таблицу очистить от сложных форматов, и загрузить их в модуль «IO» платформы нейросетевого анализа KNIME.

Для решения построения модели анализа данных по финансовому прогнозированию посредством машинного обучения в KNIME создать необходимые новые рабочие процессы, и новое рабочее пространство. В пространство добавить различные узлы, которые по своей сути являются моделью машинного обучения, т. е. спрограммировать модель анализа данных в области оценочных расчётов и финансового анализа, а именно анализа данных по выбранным финансовым показателям.

На втором этапе производится анализ системы электронного документооборота на портале ФНС РФ, выявляются связи применяемых механизмов на портале с нейросетевым анализом и кластеризацией (например, в разделе отображения банковских счетов налогового агента). В отчёт записываются только результаты анализа (описательная модель), сведения, представляющие личную и налоговую тайну, в отчёт не вносятся.

**Самостоятельная работа по теме 6:** самостоятельно изучить, используя научную и учебную литературу, возможности портала Федеральной налоговой службы, те инструменты в сфере цифровых технологий, которые использует ФНС России.

**Типовые оценочные материалы по теме 7 «Нейросетевое программирование на примере разработки разговорных ботов»**

**Цель лабораторного занятия 7**: научиться разрабатывать простейшие разговорные интерфейсы (разговорные чат-боты) на примере Dialog Flow — надстройки над Tensor Flow.

**Ход работы по созданию чат-бота**

1. Dialog Flow — это надстройка над Tensor Flow, которая позволяет создавать чат-боты (разговорные интерфейсы). Этот инструментарий находится по адресу, на ресурсе URL: Dialog Flow.com. Вход в личный кабинет Dialog Flow.com осуществляется для данного приложения только через учётную запись в GMail (ввиду того, что современные мобильные устройства при авторизации владельца автоматически подключают регистрацию аккаунта в GMail, данный этап реализуется обучающимся самостоятельно). Также обучающемуся потребуется мессенджер «Telegram» на мобильном устройстве.

Dialog Flow предполагает создание разговорных интерфейсов для очень большого набора мессенджеров, обучающемуся предлагается интегрировать разговорный интерфейс с приложением «Telegram». Обучающийся самостоятельно создает и запускает собственный чат-бот в «Telegram» (иные зарубежные мессенджеры не рассматриваются).

В ходе выполнения работы необходимо скачать мессенджер «Telegram» из он-лайн магазина для смартфона (App Store, Galaxy Store и т. п.) и установить его на мобильном устройстве, после этого пройти процедуру регистрации. Далее создается агент для чат-бота, с предварительной регистрацией, но уже в системе Dialog Flow (с последующей интеграцией с «Telegram»). Осуществляется переход на сайт Dialog Flow, и в предложенном меню, в верхнем левом углу выбирается переход по ссылке «GO TO CONSOLE». Затем создается агент в системе Dialog Flow.

Агент Dialog Flow — это программная среда, которая принимает фразы пользователя и генерирует ответ на них. Агент может быть связан с ботами в нескольких разных мессенджерах. Интеграция агента из Dialog Flow должна происходить с чат-ботом в «Telegram». Обучающийся в верхнем правом углу под логотипом Dialog Flow выбирает указателем мыши надпись «Create new agent» и нажимает на неё. В появившемся диалоговом окне указывает название своего агента (имя должно быть корректным и составлено из латинских букв). Имя может быть любое, т. к. это название агента — идентификатор, при помощи которого обучающийся будет отличать одного агента от другого в Dialog Flow и нигде больше. Затем выбирается первичный язык — русский, т. к. интерфейс выбора фраз для вопросов и ответов должен быть на родном языке.

После этого указывается временная зона, т. к., этот параметр влияет на то, как агент распознаёт время, которое вводят пользователи при разговоре с ним. Остальные пункты меню оставляются по умолчанию. Выбор команд подтверждается нажатием кнопки «CREATE» вверху формы слева, данные манипуляции завершают создание агента для чат-бота.

2. Создание чат-бота в «Telegram». Обучающийся осуществляет переход в мессенджер «Telegram», последовательно выполняя следующие действия: находит чат-бота «BotFather» («родительский» бот в системе) и запускает его, нажав кнопку «START». После этого, обучающийся вводит команду /newbot, а система «BotFather» запрашивает имя нового создаваемого бота в текущем процессе, обучающийся задает корректное имя русскими или латинскими буквами. Созданное имя будут видеть все пользователи, которые будут взаимодействовать с чат-ботом. Можно использовать строку на русском языке, например, «Мария». Затем вводится идентификатор бота, при помощи которого его можно будет найти или сформировать его URL-адрес. Здесь должна быть строка только из латинских букв, и заканчиваться буквами «bot». Например, maria_xbot. Возможны случае, что применяемый идентификатор занят, тогда чат-бот «BotFather» сообщит об этом, данная ошибка исправляется вводом нового уникального идентификатора. После задания идентификатора обучающийся находит созданный им новый бот в «Telegram» при помощи поиска. Пример поиска, @maria_xbot. «Родительский» бот «BotFather» на данную команду формирует и высылает токен нового бота — строку, которая выглядит как длинная последовательность случайных цифр и букв в разных регистрах (например, 765223782:AAGocbZ7o8RR4U-9NDezfaqFT76XQJtv3zms). Обучающийся сохраняет этот токен, т. к. он потребуется при интеграции нового бота с агентом Dialog Flow.

3. Для интеграции созданного агента с чат-ботом, необходимо ввести команду /mybots. В появившемся списке выбирают кнопку с идентификатором нового созданного бота. Далее нажимая кнопку «Edit Bot», и переходя, последовательно, по кнопке «Edit Description»,

отправляется чат-боту «BotFather» описание созданного нового бота, манипуляции реализуются в «Telegram». Введенное описание будет выводиться любому пользователю, который присоединится к созданному боту, найдя его в «Telegram». После того как описание введено, выбирают команду Ввод, а потом команду «Back to Bot». Вновь выбирают команду «Edit Bot», а потом входят в меню «Edit About» и вводят описание бота, которое будет видно в карточке бота. Это описание может совпадать с описанием бота, которое было введено ранее. Далее выбирают команду Ввод и команду «Back to Bot». Следующей командой выбирают «Edit Bot», и команду «Edit Botpic». Для бота «BotFather» отправляют изображение, которое станет аватаром для нового бота. Это может быть или изображение, или файл. После того как изображение отправлено, снова выбирают команду «Back to Bot». Выбор команды «Bot Settings» и далее — кнопку «Inline Mode», создаются настройки видимости сообщений пользователей в чате. Выбирают команду «Turn on». Необходимо убедится, что режим «Inline mode» включён для нового бота. Данный режим требуется для того, чтобы бот видел сообщения пользователей в чатах. Последовательно выбирают команду «Back to Settings». В завершении, выбирают команду «Group Privacy» и после этого выбирают команду «Turn off». Проверяют, что приватность для групп выключена для созданного бота. Это тоже требуется, чтобы чат-бот принимал все сообщения в группах. Выбирают команду «Back to Settings».

4. После того, как была произведена настройка бота, выбирают команду «Back to Bot» и далее команду «Back to Bots List». Производится возврат в Dialog Flow. Далее, производится интеграция созданного нового чат-бота с подготовленным ранее агентом в Dialog Flow. В меню Dialog Flow, которое размещено слева, выбирают пункт «Integrations». В открывшейся панели выбирают команду «Telegram» и подтверждают её. В появившемся диалоговом окне устанавливают интеграцию с мессенджером «Telegram» при помощи выбора соответствующей команды в правом верхнем углу окна интеграции. В строку ввода ««Telegram» - token» вставляют полученный ранее токен чат-бота, который был направлен в меню бота «BotFather» на этапе разработки текущего чат-бота по заданию (копирование токена ранее было произведено). Выбирают команду «START». Необходимо проверить, что команда изменилась на «STOP», после этого закрывают диалоговое окно. Интеграция чат-бота с агентом Dialog Flow на данном этапе произведена. И, следующим шагом необходимо провести обучение созданного чат-бота типовым вопросам и ответам на них.

5. Обучение чат-бота: готовый чат-бот отвечает более или менее адекватно буквально на несколько фраз, в числе которых приветственные фразы. На любые другие фразы он пишет, что не понял, не разобрался, не смог прочитать и прочее. Данное обстоятельство отражает то, что чат-бот не обучен типовым вопросам и ответам. Для обучения посредством агента, среди всех инструментов Dialog Flow, самым важным являются правила. Правила задаются обучающимся через меню «Интенты» (намерения) — это описание реакции агента на те, или иные входные фразы или события, генерируемые мессенджерами. В Dialog Flow вся работа с правилами происходит в разделе «Intents» в меню в левой панели. Чтобы создать новое правило, необходимо выбирать команду «Intents» в меню левой панели и дождаться загрузки списка правил. Затем, выбирают команду «Create Intent» вверху справа. Появится новое диалоговое окно, в котором можно определять различные параметры нового правила. Создают новое правило и встречный ответ на новое правило для чат-бота, либо несколько ответов. В строке, где серыми буквами написано «Intent name» указывают название правила. Рекомендуется использовать в качестве названия для правила типовой ответ бота на множество однотипных фраз. Для добавления новой входной фразы в правило её необходимо ввести в первое поле ввода и нажать клавишу Ввод, в результате чего она появится в списке правил. В разделе «Responses» перечисляют возможные ответы чат-бота, которые он будет возвращать в качестве реакции на входные фразы, совпадающие или сходные по смыслу с теми, что указаны в разделе «Training phrases». Здесь можно указать неограниченное число ответов, и чат-бот при активации правила будет выбирать случайный. Это можно использовать для повышения степени разнообразия ответов чат-бота. В завершении, выбирают команду «Save», которая находится вверху окна справа. Нейронная сеть должна работать, как нечёткий классификатор.

**Содержание отчета о выполнении лабораторного задания:** предоставить на проверку разработанный чат – бот с его именем и кратким описанием тех, которым он посвящен.

**Самостоятельная работа по теме 7:** самостоятельно изучить, используя научную и учебную литературу, материал по разработке разговорных роботов (чат-ботов), с помощью современных программных сред нейросетевого прогнозирования.

**Типовые оценочные материалы по теме 8 «Возможности искусственного интеллекта в работе ФНС: системы искусственного интеллекта для обмена банковской и налоговой тайнами между ЦБ и ФНС в целях борьбы с уходом от налогов; голосовой ассистент для консультаций, классификаторы по вновь поступающим вопросам и товарным наименованиям»**

**Цель лабораторного занятия 8**: закрепление навыков построения нейросетевых моделей анализа данных для системного прогнозирования налоговых (финансовых) показателей на основе аналитической платформ – KNIME, как одного из многих инструментов нейросетевого анализа и программирования.

**Ход работы:** реализуется первый этап: настройка данных для анализа и проектирование модели данных. Концепция Big Data – это серия подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных больших объёмов, которыми сложно управлять с помощью традиционных средств, в виду их структурных различий и большой скорости прироста.

Платформа KNIME предоставляет широкие возможности для анализа различного рода данных при помощи визуальных компонент, поэтому от пользователя требуются минимальные знания языков программирования или не требуются вовсе. Это делает работу по анализу данных более эффективной и ориентированной для широкого круга пользователей.

В ходе выполнения настоящей работы с официального сайта Федеральной налоговой службы России, в разделе статистики были взяты данные «О начислении и поступлении налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации (о поступлении налогов и сборов) (1-НМ)» (URL: https://www.nalog.gov.ru/opendata/7707329152-nmpn/). Данные для задания уже очищены от форматов.

Для решения построения модели анализа данных посредством машинного обучения в KNIME был создать новый рабочий процесс, и новое рабочее пространство. В пространство добавить необходимые узлы, которые по своей сути и являются моделью машинного обучения – моделью анализа данных в области «Цифровой экономики», а именно анализа данных по начислению и поступлению налогов в бюджет России.

Произвести прогнозирование на примере полученной модели аналогично заданию в лабораторных работах № 5 и № 6.

Далее необходимо проанализировать построенную модель на наличие ошибок и верифицировать ее.

Представить отчёт с произведенными скриншотами и пояснениями к ним.

**Самостоятельная работа по теме 8:** самостоятельно изучить, используя научную и учебную литературу, возможности портала Федеральной налоговой службы, те инструменты в сфере цифровых технологий, которые использует ФНС России, с помощью современных программных сред нейросетевого прогнозирования.

**Типовые оценочные материалы по теме 9 «Нейросетевое прогнозирование налоговых процессов, как способ оптимизации деятельности Федеральной налоговой службы»**

**Цель лабораторного занятия 9**: закрепить навыки применения нейросетевых моделей данных для прогнозирования налоговых (финансовых) показателей. В ходе выполнения работы, произвести прогнозирование экономических процессов, на основе налоговой, финансовой и бухгалтерской информации; анализ и прогнозирование налоговых процессов.

**Ход работы:**

Настройка данных для анализа и проектирование модели данных с использованием модели лабораторного занятия 8, настройка механизмов прогнозирования в подобранной модели машинного обучения.

С официального сайта Федеральной налоговой службы России, в разделе статистики были взяты данные «О начислении и поступлении налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации (о поступлении налогов и сборов) (1-НМ)» (URL: https://www.nalog.gov.ru/opendata/7707329152-nmpn/). Данные для задания уже очищены от форматов. Для данного набора Big Data была составлена модель машинного обучения, полученную модель необходимо доработать для прогнозирования по набору данных.

Для решения построения модели анализа данных посредством машинного обучения в KNIME был создать новый рабочий процесс, и новое рабочее пространство. В пространство добавить необходимые узлы, которые по своей сути и являются моделью машинного обучения – моделью анализа данных в области «Цифровой экономики», а именно анализа данных по начислению и поступлению налогов в бюджет России. Необходимо добавить процессы для прогнозирования по набору данных в KNIME.

Далее необходимо проанализировать построенную модель на наличие ошибок и верифицировать ее.

Представить отчёт с произведенными скриншотами и пояснениями к ним.

**Самостоятельная работа по теме №9:** самостоятельно изучить, используя научную и учебную литературу, возможности портала Федеральной налоговой службы, те инструменты в сфере цифровых технологий, которые использует ФНС России: нейросетевые модели данных для прогнозирования налоговых (финансовых) показателей; нейросетевые модели для анализа и прогнозирования налоговых процессов.

## Критерии оценивания результатов успеваемости при осуществлении текущего контроля

### Критерии оценивания отчётов по лабораторным занятиям

5 баллов выставляется студенту, если он предоставил письменный подробно изложенный отчёт с описанием всех его манипуляций при выполнении лабораторного задания, провёл необходимое тестирование результатов, полученных в конце выполнения лабораторного занятия, с использованием встроенных механизмом программного обеспечения проверил результаты расчётов на отсутствие ошибок в них.

4 балла выставляется студенту, если он предоставил письменный, но не подробный отчёт с описанием большинства его манипуляций (но не всех) при выполнении лабораторного задания, провёл необходимое тестирование результатов, полученных в конце выполнения лабораторного занятия, с использованием встроенных механизмом программного обеспечения проверил результаты расчётов на отсутствие ошибок в них.

3 балла выставляется студенту, если он предоставил письменный, но не подробный отчёт с описанием большинства его манипуляций (но не всех) при выполнении лабораторного задания.

2 балла - выставляется студенту, если он сдал письменный отчёт не полным и без проведения необходимых проверок расчётов на ошибки, при этом описание действий в отчёте уже содержит структурные ошибки, при условии, что выводы оформлены верно.

0 баллов - выставляется студенту, если он не сдал письменный отчёт.

### Критерии оценивания устного опроса

*Опрос/опорный конспект* по теме оценивается по следующим критериям:

1 балл – обучающийся верно, самостоятельно отвечает на поставленный вопрос,

0 балл – обучающийся испытывает затруднения при ответе на поставленный вопрос или не может ответить на поставленный вопрос.

**Критерии оценивания тестирования**

*Тестирование* оценивается в зависимости от количества верных ответов (в тесте 10 вопросов по каждому разделу): тестовое задание оценивается из расчета за каждый правильный ответ – 1 балл.

**Критерии оценивания рефератов**

*Рефераты* оцениваются по следующим критериям*:*

Защита рефератов осуществляется, как правило, в форме групповой дискуссии, которая предполагает активное взаимодействие обучающегося с другими обучающимися группы и преподавателем. Дискуссия направлена на развитие коммуникативных навыков и формирования собственной позиции по рассматриваемой проблеме. Помимо содержания реферата преподавателем оценивается процедура его представления группе и аргументированность ответов на задаваемые выступающему вопросы.

10 баллов – реферат написан с соблюдением всех требований к письменным работам обучающихся, тема раскрыта полностью, верно определены объект и предмет исследования, представлен широкий перечень источников (не менее 10), проведен сравнительный анализ, использована действующая нормативная правовая база, приведены различные точки зрения, сделаны выводы, обучающийся доступно с использованием профессиональной терминологии, без существенной опоры на текст сделал доклад по теме реферата, обучающийся дал полные и развернутые ответы на вопросы группы и преподавателя, сформировал и отстаивает собственную позицию по рассматриваемой проблеме;

7 баллов – реферат написан с соблюдением всех требований к письменным работам обучающихся, тема раскрыта полностью, представлен широкий перечень источников (не менее 10), использована действующая нормативная правовая база, сравнительный анализ и выводы не представлены, обучающийся доступно, но с существенной опорой на текст, с использованием профессиональной терминологии сделал доклад по теме реферата, обучающийся дал достаточно полные ответы на вопросы группы и преподавателя, сформировал собственную позицию по рассматриваемой проблеме;

5 баллов – реферат написан с соблюдением всех требований к письменным работам обучающихся, тема раскрыта не полностью, объект и предмет исследования определены неверно, обучающийся доступно, но с существенной опорой на текст, с частичным использованием профессиональной терминологии представил доклад по теме реферата, обучающийся дал ответы не на все вопросы группы и преподавателя, не сформировал собственную позицию по рассматриваемой проблеме;

0 баллов – тема не раскрыта, неверно определены объект и предмет исследования, список использованных источников недостаточный, отсутствует сравнительный анализ, не сделаны выводы, обучающийся с существенной опорой на текст, без использования профессиональной терминологии представил доклад по теме, обучающийся не ответил на вопросы группы и преподавателя, не сформировал какую-либо позицию по рассматриваемой проблеме.

**Шкала оценивания результатов успеваемости при осуществлении текущего контроля**

| Вид оценочного средства | Шкала оценивания (баллы) |
|---|---|
| Опрос/опорный конспект | 0-20 |
| Задания самостоятельной работы | 0-12 |
| Лабораторные занятия | 0-18 |
| Тестирование | 0-10 |
| Реферат | 0-10 |
| ***Итого*** | ***0-70**** |

* 70 - максимальное количество баллов по результатам текущего контроля

## 5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

**5.1. Зачёт проводится с применением следующих средств:** в устной и письменной форме. В устной форме по заданиям зачёта, в письменной форме с применением компьютерного тестирования.

Процедура проведения зачета установлена в соответствии с Регламентом по проведению промежуточной аттестации с применением балльно-рейтинговой системы оценки знаний, обучающихся в Дальневосточном институте управления – филиале РАНХиГС.

### 5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

| Компонент компетенции | Промежуточный/ключевой индикатор оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|---|
| ПКс-1.1 | анализирует бухгалтерскую, финансовую и налоговую информацию экономического субъекта / самостоятельно выбирает соответствующие аналитической задаче показатели финансовой, налоговой и бухгалтерской отчетности | В типовых условиях осуществляет сбор и обработку собранной информации по экономическому субъекту для финансовых отчётов. Умеет использовать нейросетевые технологии для прогнозирования экономических процессов на основе налоговой, финансовой и бухгалтерской информации. Владеет методами анализа налоговой, финансовой и бухгалтерской информации на основе нейросетевых технологий. |

**Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации**

**Шкала оценивания ответов на типовые вопросы к зачету (в баллах)**

| **Вид оценочного средства** | **Шкала и критерии оценивания (баллы)** |
|---|---|
| Письменный ответ на задания зачета в билете | 0-30 |
| ***Итого*** | ***0-30**** |

*30 баллов – обучающийся доступно с использованием профессиональной терминологии представил полные и развернутые ответы на вопросы, сформировал и отстаивает собственную позицию по рассматриваемой проблеме, провел сравнительный анализ, использовал действующую нормативную правовую базу, привел различные точки зрения, сделал выводы;

20 баллов – обучающийся доступно с использованием профессиональной терминологии представил достаточно полные ответы на вопросы, сформировал собственную позицию по рассматриваемой проблеме, использовал действующую нормативную правовую базу, сравнительный анализ и выводы не представлены;

10 баллов – обучающийся доступно с частичным использованием профессиональной терминологии представил ответы не на вопросы, не сформировал собственную позицию по рассматриваемой проблеме;

0 баллов – обучающийся не ответил на вопросы, не сформировал какую-либо позицию по рассматриваемой проблеме.

**Шкала оценивания результатов обучения при осуществлении промежуточной аттестации**

| Критерий оценивания | Оценка |
|---|---|
| В типовых условиях осуществляет сбор и обработку релевантной информации по экономическому субъекту для финансовых отчётов.<br>В типовых условиях анализирует бухгалтерскую, финансовую и налоговую информацию экономического субъекта средствами нейросетевых технологий. | зачтено |
| В типовых условиях не способен осуществлять сбор и обработку релевантной информации по экономическому субъекту для финансовых отчётов.<br>В типовых условиях не может проводить анализ бухгалтерской, финансовой и налоговой информации экономического субъекта, в том числе средствами нейросетевых технологий. | не зачтено |

Промежуточный контроль – 30 баллов.

**Шкала соответствия между баллами (процентами), выставляемыми по многобалльной (процентной) системе, и отметками бинарной системы оценки знаний**

| Наименование отметки | Сумма баллов (процентов) |
|---|---|
| «зачтено» | 70-100 |
| «не зачтено» | 0-69 |

## 6. Методические материалы по освоению дисциплины

***Методические указания для обучающихся по освоению материала занятий лекционного типа***

Лекция представляет собой систематизированное, последовательное изложение преподавателем учебного материала в соответствии с изучаемой темой дисциплины. Занятия лекционного типа дают обучающимся систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. Обучающимся рекомендуется вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует в установленном порядке задать вопрос преподавателю.

Для визуального восприятия формулировки темы, учебных вопросов, наиболее важных определений, схем, иллюстраций, таблиц, графиков, дополнительных источников информации и т. п. обучающимся рекомендуется обращать внимание на предлагаемые преподавателем учебные презентации в формате MS PowerPoint (или созданные с помощью иных приложений).

***Методические указания для обучающихся по освоению материала занятий семинарского типа***

Занятия семинарского типа (лабораторные занятия) являются аудиторными. Для того, чтобы аудиторный материал занятия был освоен обучающимся, ему необходимо предварительно изучить теоретический материал по данной теме, ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем и найденной самостоятельно; выполнить задания, предложенные преподавателем к занятию; составить перечень вопросов, вызывающих затруднения, неясности или сомнения, обсудить их с преподавателем на занятии.

В ходе подготовки к семинарским занятиям обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на лабораторное занятие.

Готовясь к выступлению на занятии, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

***Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе***

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом.

Усвоение материала дисциплины в процессе аудиторных занятий и в результате самостоятельной подготовки и изучения отдельных вопросов дисциплины позволят студенту подойти к промежуточной аттестации подготовленным и потребует лишь повторения ранее пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно и в различных ракурсах, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему экономики являются глубокими и качественными, и позволяют сформировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.

Для систематизации знаний по дисциплине первоначальное внимание обучающемуся следует обратить на рабочую программу курса, которая включает основные темы дисциплины, в рамках которых и формируются вопросы для текущего контроля и промежуточной аттестации. Поэтому обучающийся, заранее ознакомившись с программой курса, может лучше сориентироваться в последовательности освоения курса с позиций организации самостоятельной работы.

При организации процесса освоения дисциплины обучающемуся следует учитывать:

1. Планирование времени, отведенного на освоение дисциплины.

При планировании времени на освоение дисциплины следует руководствоваться: а) структурой дисциплины (раздел 3 настоящей рабочей программы), в которой указаны количество академических часов в разрезе каждой темы, вида занятий (лекции, лабораторные занятия) и часы на самостоятельную работу; б) формой текущего контроля успеваемости (опрос, опорный конспект, тестирование, реферат); в) формой промежуточной аттестации (зачет).

2. Последовательность действий при освоении дисциплины. Изучение каждой темы дисциплины целесообразно начинать со знакомства с содержанием дисциплины в разрезе тем; затем следует этап подбора источников из числа рекомендуемых и подобранных самостоятельно (научные статьи; информация с официальных сайтов государственных органов, др.). Изучение источниковой базы может сопровождаться конспектированием (например, тезисным), составлением глоссария, др. Целесообразно вести перечень проблемных вопросов как по существу темы, обусловленных пробелами в научном и правовом поле и проблемами лабораторного характера, так и в случае затруднений с уяснением смысла изложенного в источниках материала (указанные вопросы могут быть разрешены впоследствии самим студентом во время занятий или на консультации с преподавателем).

3. Использование учебно-методических материалов и работа с литературой. Следует применять следующую последовательность подбора источников для изучения тем дисциплины: а) научная и учебная литература: основная и дополнительная; б) нормативные правовые материалы; в) Интернет-ресурсы и др.

4. Подготовка к текущему контролю успеваемости. При выполнении заданий следует руководствоваться методическими рекомендациями, представленными по каждому виду заданий (опрос/опорный конспект, реферат, тестирование).

При самостоятельной работе обучающиеся работают с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. При необходимости обучающемуся рекомендуется записывать вопросы, возникшие у него в ходе работы над темой, для обсуждения их с преподавателем в ходе семинаров или консультаций.

***Методические указания для обучающихся по подготовке к опросу /составлению опорного конспекта***

Опросы по темам проводятся в части проверки и уяснения основных экономических понятий и категорий. При подготовке к опросу обучающийся должен изучить вопросы для самостоятельной подготовки к лабораторным занятиям, рекомендуется составить краткий конспект ответа на каждый из представленных вопросов.

Конспект – это систематическая, логически связная запись материала, включающая в себя план изучаемого материала, выписки из учебника и дополнительных источников, тезисы материала, собственные мысли, выводы и т.п.

***Методические указания по подготовке рефератов***

Реферат – результат самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат должен состоять из следующих частей: титульный лист; содержание; введение; основной текст, разбитый на главы и подразделы (вопросы); заключение; библиографический список. Реферат оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми локальными нормативными актами РАНХиГС к письменным работам.

***Методические рекомендации при применении ДОТ и регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ***

Данная дисциплина может быть реализована с применением элементов дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в таблице:

| **Вид учебной работы** | **Формат проведения** |
|---|---|
| Лекционные занятия | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Лабораторные занятия | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Самостоятельная работа | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Промежуточная аттестация | Устно /устно в ДОТ |
| **Формы текущего контроля** | **Формат проведения** |
| Опрос/опорный конспект | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Отчёт по лабораторному занятию | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Тестирование | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Реферат | контактная аудиторная работа / в СДО |

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий (СДО) осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на образовательном портале института: https://lms.ranepa.ru. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы после окончания срока выполнения согласно установленному графику.

***Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации***

При подготовке к тестированию необходимо внимательно изучить содержание тем дисциплины, которые выносятся на проверку.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

– прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся;

– лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов;

– очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах;

– если не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

### *Типовые темы для написания рефератов*

1. Искусственный интеллект
2. Роботизация и машинное обучение
3. Биометрия
4. Технология распределенных реестров
5. Открытые интерфейсы (Open API)
6. Создание и развитие финансовой инфраструктуры: платформа для удаленной идентификации
7. Платформа-маркетплейс для финансовых услуг и продуктов
8. Стратегия ИТ Банка России на 2016–2020 годы
9. Робо-эдвайзинг
10. Автоматизированные системы в ритейле: ЕГАИС, ГИС Меркурий, он-лайн кассовые аппараты
11. Электронная подпись. Математические основания и алгоритмы
12. Электронная подпись. Правовые основы
13. «Умный дом»
14. «Умный город»
15. «Умное здание»
16. «Умная нефтяная скважина»
17. «Умный порт»
18. «Умное судно»
19. «Умная нация»
20. «Умное производство».

### *Типовые вопросы для подготовки к зачету*

1. Интеллектуальные киберфизические производства, основанные на аддитивных технологиях, которые позволяют достаточно быстро переключаться с одной номенклатуры производимых изделий на другую, и этим они принципиально отличаются от традиционных производств;
2. Интеллектуальная роботизированная логистика, обеспечивающая быстрое и энергоэффективное перемещение производимых объектов между точками материального пространства;

3. Интеллектуальная энергетика, основанная в перспективе на альтернативных, возобновляемых источниках энергии;
4. Цифровые финансовые технологии, обеспечивающие быстрое и безопасное проведение финансовых транзакций между участниками рынка;
5. Инфраструктуру жизнеобеспечения — то, что называют smarthome, smartcity, smartnation — это «умные» дома;
6. «Умная нация», которая функционирует по некоторым разумным законам, обеспечивая достижение тех целей, которые ставит социум перед техносферой, с минимальными затратами энергии и времени;
7. Исследования в области искусственного интеллекта.
8. Экспертные системы.
9. Свойства интеллектуальных систем.
10. Нейронные сети и машинное обучение.
11. Методы восходящей парадигмы.
12. Методы нисходящей парадигмы.
13. Интуитивный, логический и символьный подходы.
14. Структурный, эволюционный и квазибиологический подходы.
15. Генетический алгоритм.
16. Гибридная парадигма. Агентный подход.
17. Построение рациональных агентов.
18. Роевой интеллект.
19. Распознавание образов.
20. Машинное обучение.
21. Искусственные нейронные сети.
22. Обработка естественного языка.
23. Чат-боты, их функции.
24. Статистический метод. Цепи Маркова.
25. Формальный метод.
26. Семантическая свертка.
27. Нейросетевые библиотеки
28. DialogFlow.
29. Редактирование и тестирование чат-бота.
30. Тренировка агента на основе диалогов.
31. Сущности, параметры, переменные,

***Типовые оценочные материалы в ходе проведения зачета***

a. Раскрыть сущность понятий: «Цифровые финансовые технологии», «быстрое и безопасное проведение финансовых транзакций» (между участниками рынка).

b. В выполнении лабораторного задания в аудитории, продемонстрировать навыки владения методами анализа налоговой, финансовой и бухгалтерской информации на основе нейросетевых технологий, а именно: в сетевой папке, размещенной по пути Work / STASHION / Зачёт_311зМ найти файл с именем Modul_2.cvs. Для представленных в файле данных разработать модель машинного обучения, позволяющую производить кластеризацию данных статистики налоговой службы по вертикали и по горизонтали с графическим отображением полученных значений кластеров. Отобразить итоги кластеризации на диаграммах, спрогнозировать поведение налоговых процессов в будущем (их будущее лаговое значение, с указанием интервала на основе полученной графической интерпретации). Для решения построения модели анализа данных по финансовому прогнозированию посредством машинного обучения в KNIME создать необходимые новые рабочие процессы, и новое рабочее пространство. В пространство добавить различные узлы, которые по своей сути и являются моделью машинного обучения – моделью анализа данных в области оценочных расчётов и финансового анализа, а именно анализа данных

по выбранным финансовым показателям (обучающемуся нужно определить и выбрать необходимые узлы самостоятельно).

**Процедура проведения зачета**

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя программными приложениями программирования нейросетей и процессов машинного обучения. Время подготовки ответа при сдаче зачета письменной форме составляет 2 ак. часа (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). При подготовке к письменному зачету экзаменуемый, ведет записи в листе письменного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору. Практическая часть зачёта выполняется с использованием, соответствующего заданию, программного обеспечения и / или необходимых ресурсов сети Интернет; письменно оформляется в листе ответа на задания зачета электронным документом, с письменным изложением хода решения задания и его обоснованием (в том числе, с использованием скриншотов произведенных обучающимся манипуляций при пошаговом выполнении задания), результат подготовки письменного ответа в электронном виде, испытуемому необходимо распечатать с использованием сетевого принтера, размещенного в аудитории, в распечатанном документе письменного ответа на экзаменационный билет, испытуемым должны быть указаны Ф.И.О., номер группы и собственноручная подпись.

При проведении письменного зачета экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. Оценка результатов письменного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения, не позднее 40 минут после сдачи испытуемым письменного ответа на задания экзаменационного билета. При проведении письменного зачета в аудитории могут одновременно находиться не более шести экзаменующихся

## 7 Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 1.1 Основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450999 Москва : Издательство Юрайт 2020 https://urait.ru/bcode/450999

2. Сергеев, А. П. Введение в нейросетевое моделирование : учебное пособие / А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов ; под общ. ред. А. П. Сергеева. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. - 128 с. - ISBN 978-5-9765-4175-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1859878 . – Режим доступа: по подписке.

3. Чио, К. Машинное обучение и безопасность: защита систем с помощью данных и алгоритмов : практическое руководство / К. Чио, Д. Фримэн. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 388 с. - ISBN 978-5-97060-713-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1908430 . – Режим доступа: по подписке.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Баженов, Р. И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении : учебное пособие / Р. И. Баженов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-

4497-1864-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/127570.html (вход по паролю).

2. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09083-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456061 Москва : Издательство Юрайт 2020 https://urait.ru/bcode/456061

3. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09084-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456062 Москва : Издательство Юрайт2020 https://urait.ru/bcode/456062

4. Нетёсова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08223-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452595 Москва : Издательство Юрайт 2020 https://urait.ru/bcode/452595

5. Суворова, Г. М. Адаптивные информационные и коммуникационные технологии в управлении средой обитания : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15192-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520366 (вход по паролю).

6. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452449 Москва : Издательство Юрайт 2020 https://urait.ru/bcode/452449 (вход по паролю).

### 7.3 Нормативно-правовые акты

1. Конституция Российской Федерации (с внесенными поправками) // В соответствии с Указом Президента от 3 июля 2020 года «Об официальном опубликовании Конституции Российской Федерации с внесенными в нее поправками» текст размещен на «Официальном интернет-портале правовой информации» (pravo.gov.ru).

2. Бюджетный кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/ .

3. Гражданский кодекс РФ. – Ч. I, II. [текст]. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Президента России: http://www.kremlin.ru/acts/bank/7279 .

4. Налоговый кодекс Российской Федерации: в 2-х томах. [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/

5. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : Федеральный закон № 149-фз от 27 июня 2006 года [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления : Федеральный закон № 8-фз от 9 февраля 2009 года [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг :

Федеральный закон № 210-фз от 27 июля 2010 года [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8. Об электронной подписи : Федеральный закон № 63-фз от 6 апреля 2011 года [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

9. О персональных данных : Федеральный закон № 152-фз от 27 июля 2006 года [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

10. Об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме: постановление Правительства РФ от 8 июня 2011 г. № 451 [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

11. О федеральных государственных информационных системах, обеспечивающих предоставление в электронной форме государственных и муниципальных услуг (осуществление функций) : постановление Правительства РФ от 24 октября 2011 г. № 861 [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

12. О мерах по обеспечению перехода федеральных органов исполнительной власти и органов государственных внебюджетных фондов на межведомственное информационное взаимодействие в электронном виде: постановление Правительства РФ от 28 декабря 2011 г. № 1184 [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

13. О правилах организации наличного денежного обращения на территории Российской федерации: Положение Банка России № 14-П от 05.01.98 г. – Режим доступа: http://www.cbr.ru, свободный. – Загл. с экрана.

14. О безналичных расчетах в Российской Федерации: Положение Банка России № 2-П от 03.10.02 г. – Режим доступа: http://www. cbr.ru, свободный. – Загл. с экрана.

15. О порядке ведения кассовых операций в кредитных организациях на территории РФ: положение Банка России № 199-17 от 09.10.2002 г. – Режим доступа: http://www.cbr.ru, свободный. – Загл. с экрана.

16. О Центральном банке Российской Федерации (Банке России): Федеральный закон №86-ФЗ от 10.07.02 г. – Режим доступа: http://www.cbr.ru, свободный. – Загл. с экрана.

17. О банках и банковской деятельности: Федеральный закон № 17-ФЗ от 03.02.96 (с изменениями и дополнениями). – Режим доступа: http://www.cbr.ru, свободный. – Загл. с экрана.

18. О рынке ценных бумаг [текст]: официальный текст. Федеральный закон РФ от 22. 04. 1996г. №160-ФЗ.//Информационно-правовая система «Консультант Плюс».

19. Указание Банка России от 18.01.2016 №3939-У «О неприменении отдельных нормативных актов Федеральной комиссии по рынку ценных бумаг». – Режим доступа: http://www.cbr.ru, свободный. – Загл. с экрана.

20. Указание Банка России от 24.11.2016 №4212-У «О перечне, формах и порядке составления и представления форм отчетности кредитных организаций в Центральный Банк Российской Федерации // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

21. Федеральный закон от 27 июня 2011 года № 161-ФЗ «О национальной платежной системе» Положением Банка России от 2 мая 2012 года № 378-П «О порядке направления в Банк России заявления о регистрации оператора платежной системы», Реестр операторов платежных систем: https://cbr.ru/registries/nps/rops/

22. Указание Банка России «О внесении изменений в Положение Банка России от 30 мая 2014 года № 421-П «О порядке расчета показателя краткосрочной ликвидности («Базель III»)»: http://www.cbr.ru/queries/unidbquery/file/90134?fileid=895

23. Положением Банка 2 России от 11 января 2021 года № 753-П «Об обязательных резервах кредитных организаций»: https://cbr.ru/Queries/UniDbQuery/File/90134/2756

24. № 4927-У от 08.10.2018 Указание Банка России «О перечне, формах и порядке составления и представления форм отчетности кредитных организаций в Центральный банк Российской Федерации» – Режим доступа: http://www.cbr.ru, свободный. – Загл. с экрана.

25. Об электронной подписи : Федеральный закон № 63-фз от 6 апреля 2011 года [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

26. О персональных данных : Федеральный закон № 152-фз от 27 июля 2006 года

[Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

27. Об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме: постановление Правительства РФ от 8 июня 2011 г. № 451 [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

28. О федеральных государственных информационных системах, обеспечивающих предоставление в электронной форме государственных и муниципальных услуг (осуществление функций) : постановление Правительства РФ от 24 октября 2011 г. № 861 [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

29. О мерах по обеспечению перехода федеральных органов исполнительной власти и органов государственных внебюджетных фондов на межведомственное информационное взаимодействие в электронном виде: постановление Правительства РФ от 28 декабря 2011 г. № 1184 [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

30. Указ Президента Российской Федерации от 31.03.2023 № 231 «О создании, развитии и эксплуатации государственных информационных систем с использованием единой цифровой платформы Российской Федерации «ГосТех» [Электронный ресурс] https://platform.gov.ru/documents/

31. Приказ Федерального казначейства от 12 мая 2017 г. N 11н "Об утверждении Порядка ведения Государственной информационной системы о государственных и муниципальных платежах" [Электронный ресурс] Доступ из справ.- равовой системы «Гарант» https://base.garant.ru/71729516/

### 7.4 Интернет-ресурсы, справочные системы

1. http://www.minfin.ru – Официальный сайт Министерства финансов РФ.
2. http://www.roscazna.ru – Официальный сайт Казначейства России.
3. http://www.eLIBRARY.ru – научная электронная библиотека.
4. http://www.budget.gov.ru – Единый портал бюджетной системы РФ (Электронный бюджет).
5. http://www.datamarts.roskazna.ru – Информационно-аналитическая система ключевых показателей исполнения бюджета.
6. http://e.lanbook.com - ЭБС «Лань»
7. https://znanium.ru/site/request-password-reset - ЭБС «Znanium»
8. http://www.iprbookshop.ru - ЭБС «IPRBooks»
9. http://www.nalog.ru - Сайт Федеральной налоговой службы РФ
10. Всероссийский НИИ проблем вычислительной техники и информатизации Министерства Российской Федерации по связи и информатизации (ВНИИПВТИ). Режим доступа: http://www.vniipvti.ru.
11. Концепция государственной информационной политики. Режим доступа: http://www.duma.gov.ru.
12. Методические рекомендации «Инфраструктурные технологические сервисы единой цифровой платформы Российской Федерации «ГосТех». Основные требования к составу и функциям»: утверждено протоколом Президиума Правительственной комиссии от 10.01.2024 № 1пр [Электронный ресурс] https://platform.gov.ru/documents/
13. Методические рекомендации о регламенте (стандарте) управления данными государственных информационных систем, создаваемых, развиваемых и эксплуатируемых на единой цифровой платформе Российской Федерации «ГосТех»: утверждено протоколом Президиума Правительственной комиссии от 15.12.2023 № 58пр [Электронный ресурс] https://platform.gov.ru/documents/
14. Методические рекомендации по проектированию и оптимизации бизнес-процессов государственных функций, услуг и сервисов, подлежащих реализации на Единой цифровой платформе Российской Федерации «ГосТех»: Утверждено протоколом Президиума

Правительственной комиссии от 20.10.2023 № 47пр [Электронный ресурс] https://platform.gov.ru/documents/

### 7.5 Иные источники

1. Горбатков, С. А. Логистический нейросетевой метод построения динамических моделей банкротств при неполных данных / С. А. Горбатков, И. И. Белолипцев, С. А. Фархиева. - Текст : электронный // Интернет-журнал "Науковедение". - 2014. - №2 (21). - URL: https://znanium.com/catalog/product/485524 (вход по паролю).

2. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09083-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517142 (вход по паролю).

3. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517144 (вход по паролю).

4. Камолов, С. Г. Цифровое государственное управление : учебник для вузов / С. Г. Камолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14992-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520044 (вход по паролю).

5. Сбитнева, Г. И. Отраслевые информационные ресурсы. Практикум : учебное пособие для вузов / Г. И. Сбитнева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14441-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496996 (вход по паролю).

Пынько, Л. Е. Применение нейросетевого анализа в оценке регионального управления цифровизацией экономики / Л. Е. Пынько, Е. В. Толкачева. – Хабаровск : Дальневосточный институт управления - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации", 2020. – 87 с. – ISBN 978-5-94456-285-2. – EDN BQYOAG.

### 7.6 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт.
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. http://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотекаElibrary.ru.
5. https://new.znanium.com Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
6 Справочно-правовая система «Консультант».
7. Электронный периодический справочник «Гарант».

Архивные материалы.

## 8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

| Адрес | Наименование оборудованных учебных кабинетов | Оснащенность оборудованных учебных кабинетов, перечень программного обеспечения |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), практик, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Специализированные аудитории, оборудованные для проведения занятий по информационным технологиям (компьютерные классы) | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доска маркерная, учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование. Аудитории обеспечены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение, справочно-правовая система «Консультант плюс», информационно-справочная система «Кодекс», Any Logic University, KNIME (Open Source программное обеспечение с открытым исходным кодом), Gretl, Statgraphics Centurion XV Academic Pro, 1С Предприятие 8 для учебных заведений, Eviews Academic, Adobe Photoshop |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева- | Специализированная аудитория, оборудованная для проведения занятий по криминалистике / кабинет криминалистики | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доска маркерная, макеты, реактивы, раздаточные методические материалы и наглядные пособия, реквизит к осмотру места происшествия, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде. |

| | | |
|---|---|---|
| Амурского, д.33 | | Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33, Точка кипения | Центр (класс) деловых игр | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия, доска маркерная, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Специальная библиотека (библиотека ограниченного доступа) / | Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся, технические средства обучения, мультимедийное оборудование. Читальный зал научной библиотеки оснащен компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде. Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Кабинет иностранных языков | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доска маркерная, макеты, наглядные учебные пособия, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Научно-исследовательская лаборатория | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доска маркерная, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, | Помещения для научно-исследовательской работы | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доска маркерная, доступ к сети |

| | | |
|---|---|---|
| ул. Муравьева-Амурского, д.33 | | «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000,<br>Хабаровский край,<br>г. Хабаровск,<br>ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Актовый зал | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |

Информационные технологии реализуются через электронно-информационную образовательную среду академии.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт.
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. http://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотекаElibrary.ru.
5. https://new.znanium.com Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».

6 Справочно-правовая система «Консультант».

7. Электронный периодический справочник «Гарант».