



C=RU, S=Ставропольский
край, Т=проректор по
учебной работе, О=""
ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ""
СТАВРОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ""
СНИЛС=04314925333,
ИНН=263402424665,
E=oit@stgau.ru, G=Игорь
Юрьевич, SN=Скляров
Юрьевич, CN=Скляров Игорь
Юрьевич

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет цифровых технологий

Кафедра Инжиниринга IT-решений

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

для направления подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Ставрополь, 2025

Цели проведения ознакомительной практики:

Формирование профессиональных компетенций в области информационных систем и технологий, закрепление теоретических знаний через их применение в практической деятельности, ознакомление с реальными процессами проектирования, разработки и внедрения IT-решений, развитие навыков работы с современными программными и аппаратными средствами. подготовка к будущей профессиональной деятельности через погружение в рабочую среду IT-специалистов.

Задачи ознакомительной практики:

1. Ознакомление с организационной структурой и деятельностью предприятия (включая правила внутреннего распорядка, технику безопасности).
2. Изучение современных информационных технологий, применяемых в организации.
3. Приобретение практических навыков работы с профессиональным ПО и аппаратными комплексами.
4. Участие в реальных проектах (разработка, тестирование, внедрение IT-решений).
5. Освоение методов анализа и обработки данных (включая машинное обучение и математическое моделирование).
6. Развитие навыков командной работы в рамках проектной деятельности.
7. Оформление отчетной документации (ведение дневника практики, подготовка отчета).

Планируемые результаты

В ходе прохождения практики студенты должны:

- Применять теоретические знания в практических задачах.
- Освоить методы проектирования и разработки информационных систем.
- Научиться анализировать профессиональную информацию и структурировать её.
- Разрабатывать технические задания, планы и документацию.

- Использовать современные инструменты (Python, C++, Java, SQL, TensorFlow и др.).
- Овладеть навыками презентации и защиты проектов.

Практика направлена на формирование у студентов ключевых профессиональных компетенций, необходимых для успешной работы в сфере информационных технологий.

Краткая характеристика практики

Ознакомительная практика проходит в университете на базе научно-исследовательской лаборатории разработки программно-аппаратных решений и интеллектуальных систем факультета цифровых технологий и предусматривает следующие этапы:

1. **Подготовительный** - ознакомление с программой и методическими рекомендациями для прохождения ознакомительной практики, инструктаж, изучение правил внутреннего трудового распорядка; прохождение вводного инструктажа по охране труда и технике безопасности на предприятии.
2. **Учебно-практический** - получение представления о текущем состоянии отечественного рынка информационных технологий; знакомство со способами управления проектами на всех этапах его жизненного цикла, знакомство с методами математического, естественнонаучного, социально-экономического и профессионального знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; знакомство на практике со способами разработки алгоритмов и программных средств, знакомство с теоретическими основами работы современных информационных технологий в области аналитической обработки данных. и пр.
3. **Заключительный** - оформление отчета по учебной практике, дневника и отзыва руководителя от организации о практике обучающегося, предоставление отчета по учебной практике на проверку руководителю от университета, защита отчета

Формы отчетности по практике

Дневник по практике (Приложение 1)

Отчет по практике (Приложение 2)

Отзыв руководителя о практике обучающегося (Приложение 3)

Характеристика научно-исследовательской лаборатории разработки программно-аппаратных решений и интеллектуальных систем.

Лаборатория создана в сентябре 2024 г. на факультете цифровых технологий, заведующим назначен кандидат технических наук Шлаев Дмитрий Валерьевич.

В лаборатории разработки программно-аппаратных решений и интеллектуальных систем студенты и преподаватели активно вовлечены в процесс создания инновационных продуктов и решений, которые сочетают в себе передовые технологии программного обеспечения и современные аппаратные платформы. Студенты получают возможность работать над реальными проектами, начиная от идеи и заканчивая её воплощением в виде готового продукта, учатся проектировать 3D модели с использованием технологий визуализации и их практически реализовывать с использованием технологии 3D печати, конструировать элементы робототехнических систем с использованием различных компонентов и создавать прототипы готовых решений, разрабатывать системы хранения данных и реализовывать алгоритмы для их анализа и визуализации, разрабатывать отраслевые программные решения, реализовывать модели машинного обучения и разрабатывать системы с использованием инструментов искусственного интеллекта, а также проектировать и тестировать различные виды оборудования. Для реализации проектов используются разнообразные среды разработки, такие как Компас 3Д, Среды IDE Arduino, Visual Studio, IntelliJ IDEA, PyCharm, Android Studio, WebStorm и другие, а также языки программирования: Python, C++, Java, SQL, C#, специализированные фреймворки и библиотеки, например, TensorFlow, PyTorch, OpenCV и многие другие. Эти инструменты позволяют эффективно решать задачи моделирования, проектирования, симуляции, разработки, обработки больших объёмов данных и построения практических решений.

Основные направления деятельности лаборатории разработки программно-аппаратных решений и интеллектуальных систем включают:

1. Разработка программно-аппаратных комплексов
 - Создание инновационных решений на стыке программного обеспечения и современных аппаратных платформ.
 - Проектирование и тестирование различного оборудования.
2. 3D-моделирование и аддитивные технологии
 - Разработка 3D-моделей с использованием технологий визуализации.
 - Практическая реализация прототипов с помощью 3D-печати.

3. Робототехника и автоматизированные системы

- Конструирование робототехнических систем на основе различных компонентов.
- Создание прототипов готовых решений для автоматизации процессов.

4. Обработка и анализ данных

- Разработка систем хранения и управления данными.
- Реализация алгоритмов анализа и визуализации данных.

5. Машинное обучение и искусственный интеллект

- Разработка моделей машинного обучения (TensorFlow, PyTorch).
- Создание интеллектуальных систем, включая компьютерное зрение (OpenCV).

6. Разработка отраслевого ПО

- Создание специализированных программных решений для различных областей.
- Использование языков (Python, C++, Java, C#, SQL) и сред разработки (Visual Studio, IntelliJ IDEA, PyCharm и др.).

7. Прототипирование и симуляция

- Моделирование и симуляция сложных систем перед их физической реализацией.
- Тестирование и оптимизация проектов.

Лаборатория объединяет теоретические знания и практические навыки, позволяя участникам работать над реальными проектами от идеи до готового продукта.

В процессе реализации указанных направлений в лаборатории:

- разработаны (по заказу Управления МЧС по Ставропольскому краю, в интересах создания единой автоматизированной системы комплексной безопасности) компьютерные 3D-модели зданий общественного назначения (авторы – студенты Куйда Вадим, Попова София, Ширяев Дмитрий, научный руководитель Герасимов В.П);

- проводятся дважды в год Международные научно-практические конференции «Производственные, инновационные и информационные проблемы развития региона», по материалам которых публикуются сборники научных статей (ответственный редактор – д.э.н., профессор Шуваев А.В.);

- представляются ежегодно на международные и всероссийские выставки проекты, разработанные студентами под руководством преподавателей кафедры (на Петербургских технических ярмарках – «Hi-Tech» получены 5 золотых и 6 серебряных медалей, на выставках-ярмарках «РосБиоТех» Международного института прорывных технологий и инноваций, г. Москва –

9 золотых медалей, выставках «Золотая осень» – 2 бронзовые медали) – соавторы – студенты Лысак Татьяна, Булатов Георгий, магистранты Редун Иван, Ушаков Степан, преподаватели Кусакина О.Н., Токарева Г.В., Шлаев Д.В., Герасимов В.П., Жук А.П., Рачков В.Е., Трошков А.М., Сапожников В.И.);

- принимают участие в конкурсах на инновационные гранты, так Участники молодёжного научно-инновационного конкурса «У.М.Н.И.К.» студент Масалов Роман, магистранты Шалин Петр, Редун Иван (научный руководитель Герасимов В.П.) и Федоренко Ирина (научный руководитель Рачков В.Е.) получили по 400 000 рублей на реализацию своих проектов.

- разрабатываются электронные образовательные ресурсы – под руководством доцента Зайцевой Ирины Владимировны преподавателями Ставропольского ГАУ созданы и активно используются в учебном процессе более 100 электронных изданий учебного назначения, они зарегистрированы в Федеральном институте интеллектуальной собственности (ФИПС), выдавшем авторские свидетельства на программы для ЭВМ;

- проводятся курсы повышения квалификации сотрудников государственных, муниципальных учреждений в области информационных и коммуникационных технологий, защиты и персональных данных, активное участие в проведении принимают доцент Рачков Валерий Евгеньевич, доцент Шлаев Дмитрий Валерьевич.

Оснащенность лаборатории современными техническими и программными средствами позволяет каждый год принимать участие в различных выставках инновациях и конкурсах принося золотые, серебряные и бронзовые медали.

Порядок прохождения ознакомительной практики.

Студент при прохождении ознакомительной практики в первый день прибывает на место ее прохождения в установленные руководителем сроки, проходит инструктаж на рабочем месте (расписывается в журнале инструктажей лаборатории), ознакомливается с порядком прохождения и получает индивидуальное задание.

В установленные сроки в определенные часы утвержденные руководителем практики и согласно выделенных учебных часов учебного плана и приказа на практику, студент прибывает на практику в установленном месте, выполняя задания указанные с методическим указанием по проведению ознакомительной практики.

В период особых условий (пандемии), практика может проводиться в дистанционной форме, с соблюдением всех указанных мероприятий в

методическом указании.

В процессе прохождения практики студент ведет дневник практики, а основные результаты отражает в отчете, формы представлены в приложениях 1,2.

Порядок оформления отчета по практике

Содержание основной части следует делить на разделы, а при необходимости на подразделы, пункты. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки и обозначаться арабскими цифрами без точки.

Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела, номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Подразделы могут состоять из одного или нескольких пунктов. Номер пункта включает номера раздела, подраздела, пункта, разделенных точкой, например, 2.1.2 (второй пункт первого подраздела второго раздела).

Содержание, введение, заключение, список использованных источников порядковых номеров не имеют.

Заголовки разделов, содержание, введение, заключение, список использованных источников следует располагать по центру строки и писать, буквами: Введение и т. д. –не выделяя жирным шрифтом или курсивом.

Разделы, содержание, введение, заключение, список использованных источников начинаются с новой страницы. Подразделы на новую страницу не выносятся, продолжая текст.

Заголовки подразделов и пунктов располагаются по центру строки. Записываются следующим образом: первая буква прописная, остальные – строчные. Переносы в словах заголовков не допускаются.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела, между заголовком подраздела и текстом должно быть равно одному принятому (полуторному) интервалу. После заголовка текст следует писать с абзацного отступа.

Любые пометки, подчеркивания, исправления корректором категорически недопустимы.

Изложение текста

Текст должен быть кратким и не допускать различных толкований. Термины, обозначения и определения должны соответствовать установленным стандартам, а при их отсутствии – общепринятым в специальной литературе.

При изложении обязательных требований в тексте используют слова «должен», «разрешается», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений

следует применять слова: «могут быть», «как правило», «при необходимости»; «в случае»; «применяют», «указывают» и т.д.

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи;
- использовать для одного и того же понятия различные научно-технические и специальные термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- сокращение слов в тексте и в подписях под иллюстрациями, кроме установленных правилами орфографии, а также соответствующими государственными стандартами;
- сокращать обозначения физических единиц, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в «шапке» таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;
- заменять слова буквенными обозначениями;
- использовать в тексте математические знаки (-), (+) без цифр и т. п. перед значениями величин. Вместо знака нужно писать «минус», «диаметр»;
- употреблять математические знаки без цифр, например $\leq$ (меньше или равно), $\geq$ (больше или равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- вписывать индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, РСТ, СТП) без указания сведений о них (номер, год и т.д.)

Оформление формул

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Объяснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не расшифрованы ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Расшифровку каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х», а не *.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках в конце строки.

$$NPV = PV - n, \quad (1)$$

где NPV – чистая дисконтированная стоимость, тыс. руб.;

PV – дисконтированная стоимость, тыс. руб.;

П – первоначальные инвестиции, тыс. руб.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например: формула (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

Оформление иллюстраций

Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела.

При ссылках на иллюстрации в тексте следует писать «... в соответствии с рисунком 2» (при сквозной нумерации) или «... в соответствии с рисунком 1.2» (при нумерации в пределах раздела).

Иллюстрации имеют наименование и при необходимости поясняющие данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают с абзацного отступа:

Рисунок 3.1 – Название (точка в конце названия не ставится).

Оформление таблиц

Цифровой материал оформляется, как правило, в виде таблиц. Таблица должна быть размещена в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Название следует помещать над таблицей. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной буквой русского алфавита (Приложение Б. Таблица Б. 1).

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а, при необходимости, в приложении.

Таблица 3.1 – Название (точка в конце названия не ставится).

При ссылке в тексте сокращение слова «таблица» не допускается.

Каждый пункт, подпункт и перечисления записывают с абзацного отступа.

Оформление списка использованных источников

• Голубков, Е. П. Маркетинг как концепция рыночного управления [Текст] / Е. П. Голубков // Маркетинг в России и за рубежом. – 2019. – № 1. – С. 89-104.

• Бахвалов, Н.С. Численные методы [Текст] : учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков; под общ. ред. Н.И. Тихонова. – 2-е изд. – М. : Физматлит, 2019. – 630 с.

Федеральные законы

• О воинской обязанности и военной службе [Текст]: федер. закон : [принят Гос. Думой 6 марта 1998 г. : одобрен Советом Федерации 12 марта 1998 г.]. – [4-е изд.]. – М. : Ось-89.

• Конституция Российской Федерации [Текст]. – М. : Приор, 2011.

ГОСТы

• ГОСТ Р 517721-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с.

Электронные ресурсы оформляются в соответствии с разделом «Электронные ресурсы» в ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», а также с ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

Оформление приложений

Приложения оформляют как продолжение работы на последующих страницах (после списка использованных источников), располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху или справа страницы слова «Приложение» и его обозначения и иметь в обоснованных случаях содержательный заголовок, который записывают симметрично тексту с прописными буквами отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, кроме Е, Ё, И, О, Ч, Ь, Ъ, Ы. Иллюстрации и таблицы нумеруются в пределах каждого приложения с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Например: Рисунок А.2 – Название (в конце названия точка не ставится)

Нумерация страниц

Нумерация страниц работы и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная. Страницы нумеруются арабскими цифрами по всему тексту. На титульном листе, не ставится.

Начиная со второй страницы введения, номер проставляют в верхнем колонтитуле без точки в конце. Допускается нумерация страниц вручную черным цветом.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Написание отчета по практике согласно выданного индивидуального задания рекомендуется начинать с подбора и изучения необходимых материалов и литературы. Для получения наиболее свежей информации целесообразно ознакомиться с периодическими изданиями. Затем составляется список литературы, которую планируете использовать при оформлении отчета по практике.

Отчет по практике должен иметь следующую структуру (не более 40 страниц):

- Титульный лист отчета по практике (1 стр.)

- Содержание (1 стр.)

- Введение (1-2 стр.)

- Раздел 1 (15-20 стр.).

- Раздел 2 (10 стр.)

- Выводы и предложения (1-2 стр.).

- Список использованной литературы (1-2 стр.)

- Приложения (количество страниц по мере необходимости).

- Дневник по практике (2-5 стр.)

- Отзыв руководителя (1 стр.)

Во введении необходимо обосновать актуальность темы согласно выданного задания; указать цель; задачи, которые необходимо решить для достижения цели; описать совокупность научных методов, технических и программных средств, используемых при работе; указать объект исследования. Введение целесообразно писать после завершения работы над основной частью.

Первый и второй разделы отчета по практике представляют собой творческое обобщение студентом научного материала по проблемам развития и совершенствования информационных технологий в различных областях (подраздел 1.1 – 2.1).

В ходе изложения первого и второго разделов рекомендуется делать ссылки на конкретных авторов монографий, учебных пособий, журнальных статей, фамилии которых и наименования источников приводятся в списке литературы.

В тексте рекомендуется использовать следующие научные обороты:

... По мнению профессора А.С. Петровского, «Под информационными технологиями следует понимать...» [7, С. 15-17].

... По обобщенным сведениям некоторых ученых [4, 9, 11 и др.], Интернет – это и т. д.

В данном случае в квадратных скобках указываются номера источников, приведенных в списке литературы.

В заключение этого раздела студент может сделать вывод о том, что изучение теоретического материала позволит в дальнейшем (т.е. в следующих разделах) правильно выполнить практическую часть.

Третий раздел выполняется посредством языка статистического программирования R с использованием IDE «RStudio».

Выводы и предложения в отчете по практике отражают основное по выполненной работе, а также мнение студента о совершенствовании процесса информатизации общества, после чего ставится число и подпись студента.

Список использованной литературы должен содержать не менее 15-20 источников за последние 5 лет, оформленных по алфавиту в соответствии с требованиями (Приложение 5)

Приложения являются обязательными и должны представлять собой распечатку программного кода проекта, необходимые иллюстрации и др.

Теоретические вопросы на практику (Разделы 1,2)

1. Проектирование информационной подсистемы банкомата
2. Разработка информационной системы по организации учебного процесса
3. Проектирование информационной подсистемы финансового управления активами организации
4. Проектирование информационной подсистемы подбора, найма и сопровождения трудовых ресурсов
5. Разработка ИС автотранспортного предприятия
6. Проектирование информационной подсистемы управления поставками материальных ресурсов
7. Разработка ИС учета договоров и контроля за их исполнением
8. Проектирование информационной подсистемы управления банковскими операциями
9. Разработка ИС учета и оптимизации транспортных расходов на предприятии
10. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы
11. Разработка ИС учета сдельной оплаты труда
12. Проектирование информационной подсистемы государственной регистрационной фирмы
13. Разработка АРМ экономиста по прогнозу закупок на предприятии оптовой торговли

- 14.Проектирование информационной подсистемы государственной службы социальной поддержки безработных
- 15.Разработка ИС поддержки биржевых торгов
16. Проектирование информационной системы управления ценами, поставками и оборудованием розничного продовольственного магазина
17. Разработка ИС учета материальных ресурсов предприятия
18. Проектирование бизнес-процессов обработки заказа клиента в интернет-магазине, включая обработку заказа и проверку, и обработку оплаты
- 19.Разработка подсистемы автоматизации складского учета
- 20.Проектирование бизнес-процессов страховой компанией автомобилей, включая оформление полисов, обработку страховых случаев и претензий клиентов
- 21.Разработка подсистемы автоматизации учета платежей по договорам
22. Проектирование информационной системы торговли билетами на транспорте
23. Разработка системы автоматизации учета поступления и реализации товаров в розничной торговле
- 24.Проектирование бизнес-процессов банковских операций с ценными бумагами
25. Разработка подсистемы учета реализации товаров в оптовой торговле
26. Проектирование информационной системы регистрации и обработки медицинской информации на примере тестов на артериальное давление и анализа крови
- 27.Разработка системы автоматизации кассовых операций торгового предприятия
- 28.Проектирование бизнес-процессов поставок материалов и комплектующих изделий для промышленных организаций
- 29.Разработка системы автоматизации учета выбытия денежных средств с расчетного счета организации
- 30.Создание и внедрение бизнес-процессов обработки счета - фактуры продукта, включая получение счета - фактуры, проверки и его оплаты
31. Разработка системы автоматизации учета повременно-премиальной оплаты труда в организации
- 32.Создание и внедрение бизнес-процесса оплаты и обработки заказа по кредитным картам
- 33.Разработка системы автоматизации учета поступления и выбытия малоценных и быстроизнашивающихся предметов в коммерческой организации
- 34.Разработка проекта бизнес-процесса кредитования клиентов, включая процесс исследования платежеспособности клиента и одобрения выдачи кредита
- 35.Разработка системы автоматизации учета поступления и выбытия, основных средств на предприятии
- 36.Создание и внедрение информационной системы автоматизации

- трейдинга
- 37.Разработка ИС учета обмена валют
 - 38.Создание и внедрение БД информационной системы склада косметики и парфюмерии организации
 - 39.Разработка ИС учета запасов предприятия
 - 40.Создание и внедрение имитационной модели программного обеспечения информационной системы организации
 - 41.Разработка АИС учета бартерных операций
 - 42.Создание и внедрение информационной системы автоматизации магазина напольных покрытий
 - 43.Разработка АИС учета закупок товаров у населения
 - 44.Создание и внедрение информационной системы автоматизации организации
 - 45.Разработка автоматизированной информационной системы учета риэлтерских операций
 - 46.Создание и внедрение информационной системы автоматизации Отдела кадров
 - 47.Разработка АРМ сотрудника кредитного отдела банка
 - 48.Автоматизация процесса оформления документов по проживанию в отеле
 - 49.Разработка ИС ведения реестра акционеров в банке
 - 50.Автоматизация проектно-сметной документации строительной фирмы

Варианты к практической части (Раздел 3)

Вариант 1

Архангельская область
Башнефт ап

Вариант 2

Астраханская область
Аэрофлот

Вариант 3

Иркутская область
Ростел –ао

Вариант 4

Ставропольский край
Ростелеком

Вариант 5

Краснодарский край
Телко

Вариант 6

Ставропольский край
Формула С

Вариант 7

Ставропольский край

Телко

Вариант 8

Орловская область

СОЛЛЕРС

Вариант 9

Республика Тыва

КАМАЗ

Вариант 10

Республика Карелия

МТС-ао

Вариант 11

Свердловская область

ЧеркизГ-ао

Вариант 12

Вологодская область

Юнипро ао

Вариант 13

Томская область

Polymetal

Вариант 14

Новосибирская область

М.видео

Вариант 15

Владимирская область

ИнтерРАОао

Вариант 16

Ростовская область

Мостотрест

Вариант 17

Псковская область

Русолово

Вариант 18

г.Москва (Московская область)

ГАЗПРОМ ао

Вариант 19

Костромская область

Сбербанк

Вариант 20

Сахалинская область

АЛРОСА ао

Вариант 21

Краснодарский край

Yandex cIA

Вариант 22

г.Санкт-Петербург

МегаФон ао

Вариант 23

Республика Адыгея

Роснефть

Вариант 24

Смоленская область

Магнит ао

Вариант 25

Ставрополь

Ростелеком

Таблица выбора заданий для отчета по практике

№ п\п журналы	№ задания для раздела 1	№ задания для раздела 2	№ задания для раздела 3
1	1	26	1
2	2	27	2
3	3	28	3
4	4	28	4
5	5	30	5
6	6	31	6
7	7	32	7
8	8	33	8
9	9	34	9
10	10	35	10
11	11	36	11
12	12	37	12
13	13	38	13
14	14	39	14
15	15	40	15
16	16	41	16
17	17	42	17
18	18	43	18
19	19	44	19
20	20	45	20
21	21	46	21
22	22	47	22
23	23	48	23
24	24	49	24
25	25	50	25
26	1	25	1
27	2	26	2
28	3	27	3
29	4	28	4
30	5	29	5

31	6	30	6
32	7	31	7
33	8	32	8
34	9	33	9
35	10	34	10
36	11	35	11
37	12	36	12
38	13	37	13
39	14	38	14
40	15	39	15

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

ДНЕВНИК

ПРОХОЖДЕНИЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Студента _____

(фамилия, имя, отчество)

Факультет _____

Кафедра _____

Направление подготовки/ специальность

Курс	Группа	Форма обучения
------	--------	----------------

Сроки практики: с « » 20 г. по « » 20 г.

Руководитель практики от университета _____ / _____ /

Подпись

Фамилия И.О.

Ставрополь 20__ г.

[illegible]

Приложение 2
Пример оформления отчета по практике

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет _____
Кафедра _____

О Т Ч Е Т
ПО ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ
указать вид и тип практики

Студента _____
(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки/ специальность _____

Курс _____ Группа _____ Форма обучения _____

Место прохождения: _____
(название)

Сроки практики: с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____ / _____ /
Подпись *Фамилия И.О.*

Критерий	Мак, балл	Баллы, полученные по итогам текущего контроля и промежуточной аттестации
Ведение дневника (текущий контроль)	15	
Оформление и содержание отчета (или иной формы отчетности по практике, в том числе НИР)	55	
Защита отчета (промежуточная аттестация)	30	
ИТОГО	100	Оценка (баллы)

Ставрополь 20__ г.

Приложение 3

[illegible]

Подпись руководителя от кафедры _____ (_____)

« _____ » _____ Г.

Пример оформления содержания

Содержание

Введение.....	3
1. Разработка информационных систем на предприятии.....	5
1.1. Общие сведения об информационных системах.....	5
1.2. <u>Разновидности</u> ИС.....	11
1.3. Перспективы развития ИС.....	18
2. Разработка	.
.	.
.	.
.	.
3. Решение прикладных задач на предприятии.....	21
2.1. Расчет среднего размера пенсии в Ставропольском крае.....	21
2.2. Предсказание стоимости акции ПАО «Лукойл» в 2024 году.....	25
Выводы и предложения.....	40
Список использованной литературы.....	42
Приложения.....	43

Список использованной литературы

1. Богданова С.В., Ермакова А.Н. Информационные технологии: учеб. пособие для студентов вузов; СтГАУ. - Ставрополь: Сервисшкола, 2020. – 211 с.
2. Борислав С.К. Visual Basic 6.0. – СПб: Питер, 2020. – 576 с.
3. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для студентов вузов по направлению «Информ. системы». – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2020. – 720 с.
4. Васильев Н.Г., Берг Р.О. VBA for Applications. – М.: ИНФР, 2020. – 288 с.
5. Гришин С.В., Мамедов А.К., Догилов С.Б., Гришин С.В. Программирование в среде ОС Windows. – Киев: Абрис, 2019. – 487 с.
6. Ермакова А.Н., Богданова С.В. Информатика: учеб. пособие для студентов вузов; СтГАУ. – Ставрополь : Сервисшкола, 2018. 183 с.
7. Информатика / Под ред. Н. В. Лазаревой. – М.: Мир, 2018. – 789 с.
8. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для студентов техн. вузов (для бакалавров и специалистов) / под ред. С.В. Симоновича. – 3-е изд. – СПб.: ПИТЕР, 2018. – 640 с.
9. Мерш К. Проблемы ЭВМ: [http: // www.most.foton.ru](http://www.most.foton.ru)
10. Орликов В. Проблемы информатики // Финансы и кредит. – 2018. – № 6. – С. 45-51.
11. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: учебник для бакалавров; СПб. гос. электротехн. ун-т. – 6-е изд. – М. : Юрайт, 2013. – 263 с.
12. Уланов С. Информатика за рубежом // Ставропольская правда. – 2008. – 22 сентября. – С.3.
-
21. [http: // www.inform.status.ru](http://www.inform.status.ru)
22. [http: // www.stav.mobil.ru](http://www.stav.mobil.ru)

Примеры выполнения заданий раздела 3

Практическая часть выполняется посредством языка статистического программирования R с использованием IDE «RStudio».

Скачивание и установка R и RStudio:

1. Перейдите на сайт <https://cran.r-project.org/bin/windows/base/> и выберите подходящую версию для вашего компьютера:

R-3.4.2 for Windows (32/64 bit)

[Download R 3.4.2 for Windows](#) (75 megabytes, 32/64 bit)
[Installation and other instructions](#)
[New features in this version](#)

If you want to double-check that the package you have downloaded matches the package distributed by CRAN, you can compare the [md5sum](#) of the .exe to the [fingerprint](#) on the master server. You will need a version of md5sum for windows: both [graphical](#) and [command line versions](#) are available.

Frequently asked questions

- [Does R run under my version of Windows?](#)
- [How do I update packages in my previous version of R?](#)
- [Should I run 32-bit or 64-bit R?](#)

Please see the [R FAQ](#) for general information about R and the [R Windows FAQ](#) for Windows-specific information.

Other builds

- Patches to this release are incorporated in the [r-patched snapshot build](#).
- A build of the development version (which will eventually become the next major release of R) is available in the [r-devel snapshot build](#).
- [Previous releases](#)

Note to webmasters: A stable link which will redirect to the current Windows binary release is [<CRAN_MIRROR>-bin/windows/base/release.htm](#).

Last change: 2017-09-28, by Duncan Murdoch

2. Перейдите на сайт <https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/> и выберите подходящую версию для вашего компьютера:

 **Studio** rstudio:conf Products Resources Pricing About Us Blogs Q

RStudio Desktop 1.1.383 — Release Notes

RStudio requires R 3.0.1+. If you don't already have R, download it here.

Installers for Supported Platforms

Installers	Size	Date	MD5
RStudio 1.1.383 - Windows Vista/7/8/10	85.8 MB	2017-10-09	450755b853dcd8ba60be641552ef3c0f
RStudio 1.1.383 - Mac OS X 10.6+ (64-bit)	74.5 MB	2017-10-09	ec121f9abc0b817ddcca85d71a5988e3
RStudio 1.1.383 - Ubuntu 12.04-15.10/Debian 8 (32-bit)	89.2 MB	2017-10-09	9588bce746f2a5e8da299c4a8b35d4fa
RStudio 1.1.383 - Ubuntu 12.04-15.10/Debian 8 (64-bit)	97.4 MB	2017-10-09	3eede231b7206a7eebbf090f4991358f
RStudio 1.1.383 - Ubuntu 16.04+/Debian 9+ (64-bit)	65 MB	2017-10-09	fccec7cbf773c3464ea6cbb91fc2ec28
RStudio 1.1.383 - Fedora 19+/RedHat 7+/openSUSE 13.1+ (32-bit)	88.1 MB	2017-10-09	36b4d00c6ec5c6a39194287b468ceb44
RStudio 1.1.383 - Fedora 19+/RedHat 7+/openSUSE 13.1+ (64-bit)	90.6 MB	2017-10-09	ae400e2504ec9c5862343c24fe3cd61d

Zip/Tarballs

Zip/tar archives	Size	Date	MD5
RStudio 1.1.383 - Windows Vista/7/8/10	122.9 MB	2017-10-09	abfc9ac40cbc59fc141ede7ef33000be
RStudio 1.1.383 - Ubuntu 12.04-15.10/Debian 8 (32-bit)	90 MB	2017-10-09	b4277c6422a51d05376f6ab3c0ff6adc8
RStudio 1.1.383 - Ubuntu 12.04-15.10/Debian 8 (64-bit)	98.3 MB	2017-10-09	370f6b565b8371f0adff943cef56ba44
RStudio 1.1.383 - Fedora 19+/RedHat 7+/openSUSE 13.1+ (32-bit)	88.8 MB	2017-10-09	4e81a3242bc3e672061c74e388ec902b
RStudio 1.1.383 - Fedora 19+/RedHat 7+/openSUSE 13.1+ (64-bit)	91.4 MB	2017-10-09	a1ce682f868fd7cfc7b4a6011d17e43d

Source Code

A tarball containing source code for RStudio v1.1.383 can be downloaded from [here](#)

3. Выполните установку языка R и RStudio:

Практическая реализация установки представлена на сайте <http://www.itmathrepetitor.ru/ustanovka-r-v-windows/>.

Выполнение практической задачи № 1

1. В соответствии с вариантом на сайте <https://www.audit-it.ru/inform/zarplata/> выберите свой регион. В открывшемся окне:

Среднемесячная заработная плата на одного работника по региону Ставропольский край

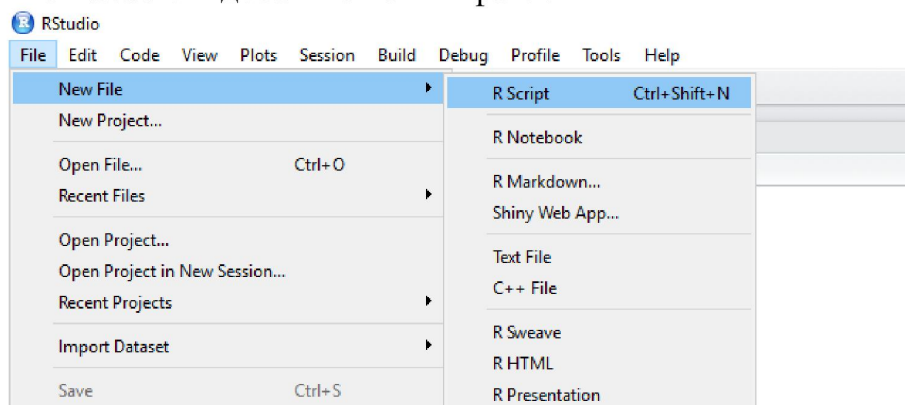
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в расчете на одного работника по региону Ставропольский край:

Отрасль	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
В среднем по всем отраслям	5416,3	6732,9	8647,7	11109,5	12647,2	13949,0	15588,7	18446,9	20666,9	22597,1	23245,0
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (ОКВЭД 1, 2)	3006,8	3953,6	5684,2	8304,2	9470,4	10857,4	12693,4	13991,7	15903,2	18309,7	21415,6
Рыболовство, рыбоводство (ОКВЭД 5)	2855,4	3887,9	4237,9	5122,1	6975,5	8644,1	9102,3	10135,1	11009,1	12563,5	12476,5
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых (ОКВЭД 10, 11, 12)	8012,7	10491,1	12371,1	16630,9	17181,7	20131,2	22958,9	29144,1	30454,9	34262,9	36974,6
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических (ОКВЭД 13, 14)	5580,6	7240,1	9489,1	11589,1	8569,2	10477,1	11550,2	14484,0	14977,9	15606,7	15159,4
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табак (ОКВЭД 15, 16)	4840,1	5314,3	6835,1	8853,2	9974,0	11674,2	12839,2	14934,4	16473,4	18322,0	19993,1
Текстильное и швейное производство (ОКВЭД 17, 18)	3744,1	2925,5	4488,3	6354,0	5905,2	5951,3	6277,0	7283,7	8519,1	8831,2	9470,5
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви (ОКВЭД 19)	2253,3	2564,1	3093,3	3572,5	4337,3	5600,1	5816,8	6478,4	7318,0	8123,7	8675,2
Обработка древесины и производство изделий из дерева (кроме мебели) (ОКВЭД 20)	2439,3	2764,0	3937,7	12282,9	8777,0	6863,2	7540,4	8731,8	12774,3	5919,4	12977,2
Целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность (ОКВЭД 21, 22)	6066,2	8128,0	8599,5	12354,5	12208,7	13170,2	18489,0	15379,5	17095,3	17057,4	17035,9
Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов (ОКВЭД 23)	4351,2	3764,1	11353,8	2820,3	10630,7	8948,9	21109,6	13526,0	11252,6	5550,7	21296,7
Химическое производство (ОКВЭД 24)	9159,9	10863,9	12616,0	16017,1	19911,6	23214,8	23971,1	26512,4	30243,2	33885,5	35609,5
Производство резиновых и пластмассовых изделий (ОКВЭД 25)	3181,7	5296,2	7077,9	7647,4	7509,9	10639,3	10344,7	10788,7	11737,7	11636,0	15906,7
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов (ОКВЭД 26)	5353,7	6394,7	8546,9	11206,0	10865,0	13129,9	14977,5	16059,3	18191,9	19450,0	24392,0

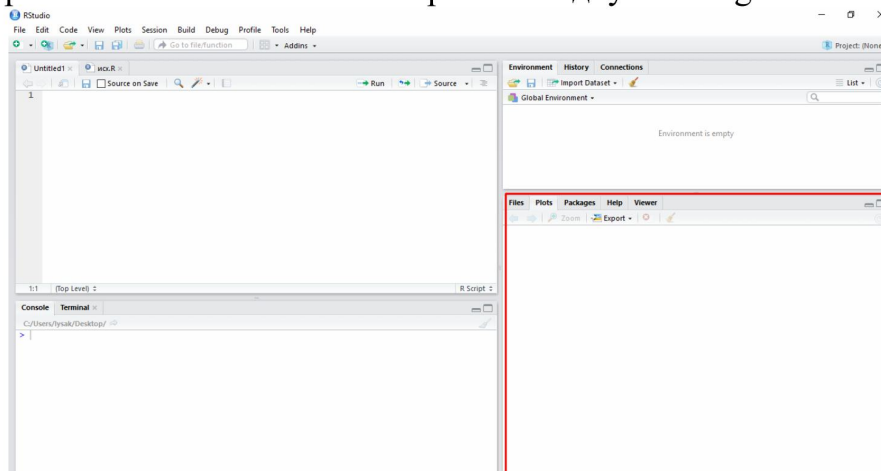
Найдите строки:

- Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (ОКВЭД 1, 2)
- Связь (ОКВЭД 64)
- Финансовая деятельность (ОКВЭД 65, 66, 67)

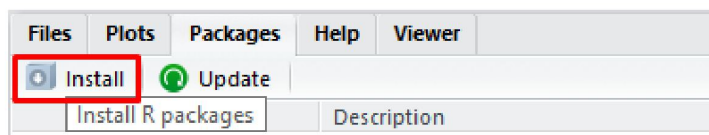
2. Запустите RStudio и добавьте новый файл:



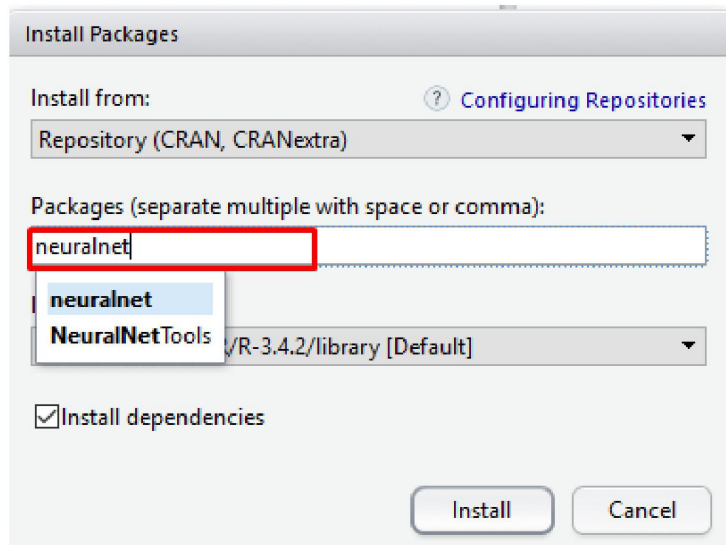
3. Так как для выполнения работы необходимо установка дополнительных пакетов, в правом нижнем окошке выберите вкладку “Packages”:



4. На вкладке “Packages” выберете команду “Install”:



В открывшемся окне введите название пакета (приведенного на рисунке) и нажмите Install:



После установки в окне терминала появится следующее сообщение:

```
> install.packages("neuralnet")
trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/3.4/neuralnet_1.33.zip'
content type 'application/zip' length 59712 bytes (58 KB)
downloaded 58 KB

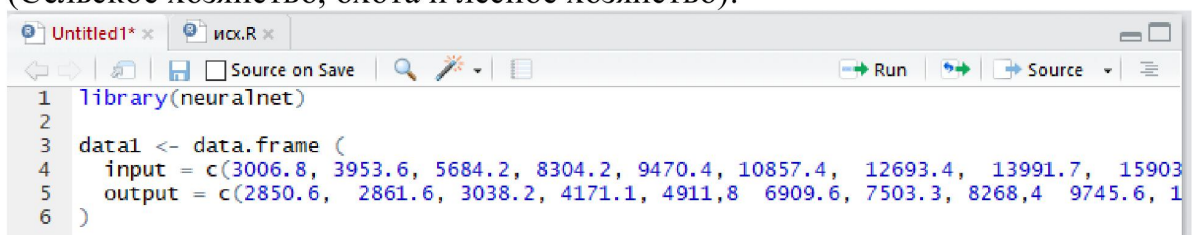
package 'neuralnet' successfully unpacked and MD5 sums checked

The downloaded binary packages are in
  C:\Users\Iysak\AppData\Local\Temp\RtmpkPivqE\downloaded_packages
> |
```

5. Подключить ранее указанную библиотеку. Для создания массива данных необходимо на сайте <https://www.fedstat.ru/indicator/31455> выбрать свой регион и указать период с 2015 по 2019 год.

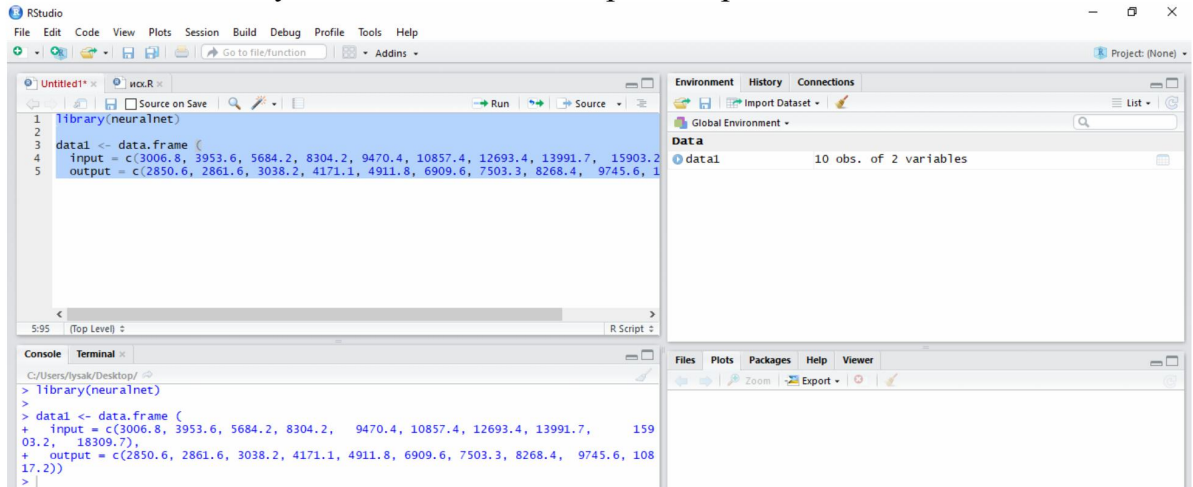
Территории	Вид начисленной пенсии	2007				2008			
		на 1 апреля	на 1 июля	на 1 октября	на 1 января	на 1 апреля	на 1 июля	на 1 октября	на 1 января
Ставропольский край	Всего	2 850.6	2 861.6	3 038.2					

В случае отсутствия данных за какой-либо год, используйте ранее или позже указанный. Исходя из выборки создать массив для 1 выбранной строки (Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство):



точка.

Для проверки читаемости ваших данных выделите все используемые строки и нажмите Run. Результат выполнения скрипта представлен ниже:



6. После введения данных необходимо построить график, для этого введите следующий код:

```
1 library(neuralnet)
2
3 datal <- data.frame (
4   input = c(3006.8, 3953.6, 5684.2, 8304.2, 9470.4, 10857.4, 12693.4, 13991.7, 15903.2, 18309.7),
5   output = c(2850.6, 2861.6, 3038.2, 4171.1, 4911.8, 6909.6, 7503.3, 8268.4, 9745.6, 10817.2))
6
7 plot(datal$output ~ datal$input, main="Распределение пенсии по отношению к зарплате", xlab="Заработная плата", ylab="Пенсия")
8
```

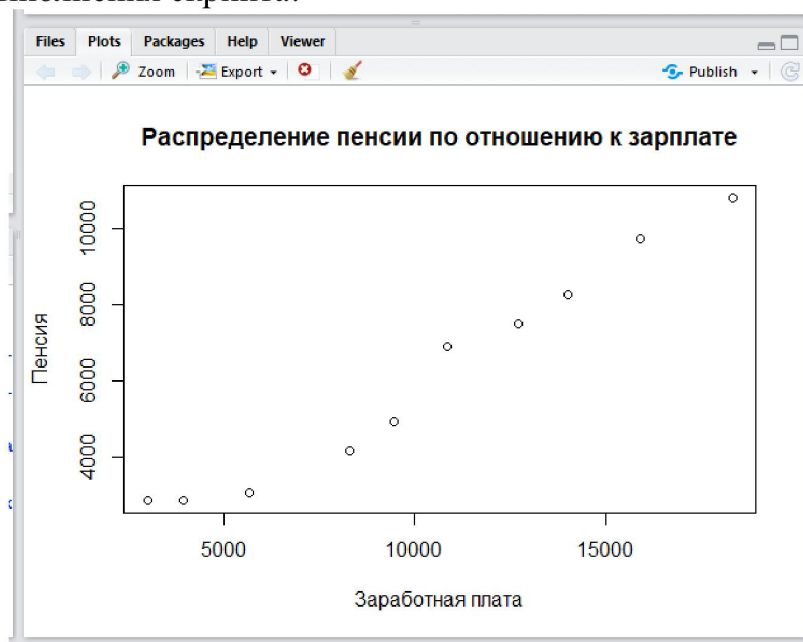
где plot – функция, изображающая график;

1 параметр – массив данных;

main – заголовок графика;

xlab или ylab – подписи соответствующих осей.

Результат выполнения скрипта:



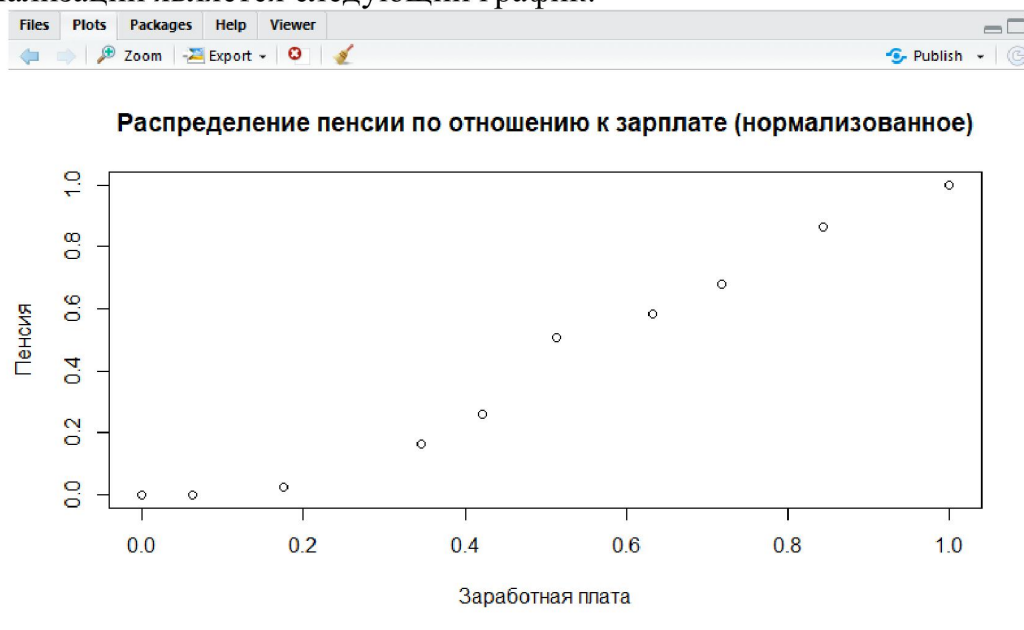
7. В соответствии с приведенным ниже кодом необходимо нормализовать введенный массив данных:


```

min.input <- min(data1$input)
min.output <- min(data1$output)
range.input <- diff(range(data1$input))
range.output <- diff(range(data1$output))
data1.norm <- data.frame (
  input = (data1$input - min.input) / range.input,
  output = (data1$output - min.output) / range.output
)
plot(data1.norm$output ~ data1.norm$input, main="Распределение пенсии по отношению

```

Не вошедшая часть графика идентична ранее приведенному. Результатом нормализации является следующий график:



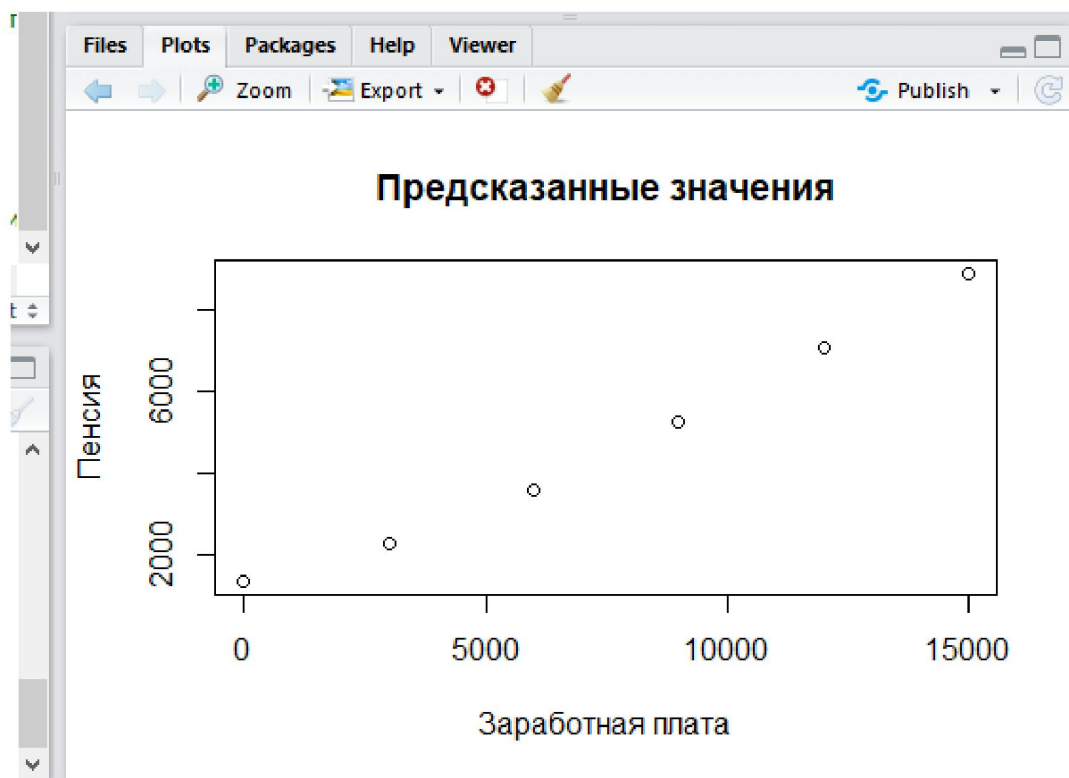
8. Заключительным этапом является обучение нейронной сети с выводом прогноза размера пенсии в зависимости от средней зарплаты. Введите следующий код:

```

18
19 net1 <- neuralnet(output ~ input, data1.norm)
20
21 testdata1 <- seq(0, 15000, by=3000)
22 testdata1.norm <- (testdata1 - min.input) / range.input
23 result1 <- round(compute(net1, testdata1.norm)$net.result * range.output + min.output)
24 plot(testdata1, result1, main="предсказанные значения", xlab="Зарботная плата", ylab="Пенсия")
25

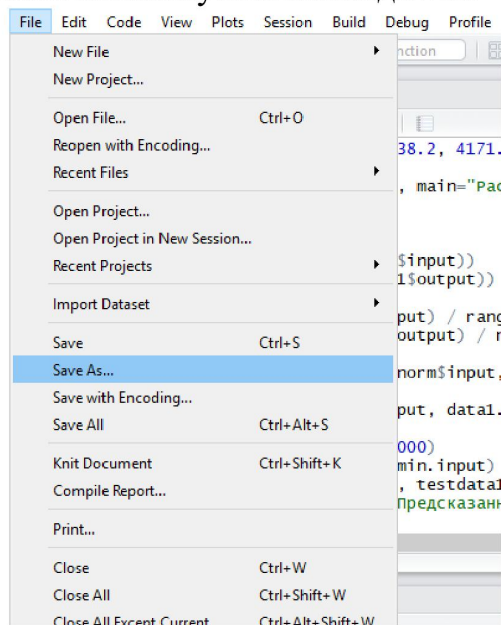
```

Комментарий к коду: на 19 строке происходит обучение нейронной сети; на 21 формирование массива значений от 0 до 15000 с шагом в 3000; 22 нормализует значения полученного массива; 23 рассчитывает прогноз пенсии. В результате выполнения всех расчетов должен быть получен следующий график:



Аналогично выполняются расчеты для 2 оставшихся строк в вашем регионе. Обязательным требованием к выполнению практического задания № 1 является анализ каждого полученного графика с написанием ваших выводов.

9. Для сохранения скрипта используется команда **File – Save As:**



В открывшемся окне введите название «Практическое задание №1».

Выполнение практической задачи № 2

1. В соответствии с вариантом на сайте <https://www.finam.ru/analysis/quotes/> выберите организацию в левом списке:

Котировки

Акции и облигации РФ				
МосБиржа топ				
Поиск				
выбрать все снять все ☐ Polymetal ☐ Yandex clA ☐ АЛРОСА ао ☐ Акрон ☐ Аэрофлот ☐ БСП ао ☐ Башнефт ао ☐ Башнефт ап ☐ ВСМПО-АВСМ				
МосБиржа акции МосБиржа пиффы МосБиржа облигации МосБиржа внесписочные				
облигации				
PTC RTS Board RTS Standard Расписки				

Инструмент	Посл. сделка	% Изм. цены	Спрос
ГАЗПРОМ ао	125,15	- 1,588%	—
ЛУКОЙЛ	3 003,0	- 0,563%	—
Сбербанк	197,20	- 0,253%	—
GAZP	12 721,00	- 0,024%	—
LKOH	30 023,00	+ 0,070%	—
MIX	211 125	- 0,059%	—
RTS	114 550,00	+ 0,026%	—
SBRF	19 991,00	+ 0,025%	—
CNYRUB_TOM	8,700000	- 0,189%	—
EURRUB_TOM	67,4900	- 0,155%	—
USDRUB_TOM	57,4550	+ 0,240%	—

После чего перейдите на страницу экспорта котировок:

Обзор

О компании

Новости

Комментарии

Календарь событий

Календарь статистики

Новости отрасли

Корпоративные события

Теханализ Live! new

Теханализ Live!

Теханализ Лайт

Сравнение с...

Экспорт котировок

МосБиржа акци

Котировки в режиме онлайн трансл незарегистрированных пользователей

ЛУКОЙЛ 3023,5 3028,0 2977,0

ЛУКОЙЛ также на: [PTC \(LKOH\)](#), [RT](#) МосБиржа акции ([ЛУКОЙЛ](#)), [Распис](#) [LKOH-6.18\(LKM8\)](#), [LKOH-9.18\(LKU8\)](#)

Новости. коммент.

2. В открывшемся окне установить следующие параметры и скачайте сформированный файл:

МосБиржа акции **ЛУКОЙЛ**

Интервал и периодичность: 01.09.2017 — 01.10.2017 1 час

Имя выходного файла: LKOH .CSV

Имя контракта: LKOH

Формат: даты: мм/дд/гг времени: ЧЧММСС

Выдавать время: ☐ начала свечи ☒ окончания свечи ☒ московское

Разделитель: полей: точка с запятой (;) разрядов: нет

Формат записи в файл: TICKER, PER, DATE, TIME, OPEN, HIGH, LOW, CLOSE, VOL

Добавить заголовок файла: ☒

Заполнять периоды без сделок: ☐

Получить файл

Стоит отметить, что ваш файл должен быть расположен в той же директории, в которой осуществляется работа RStudio. Для выяснения пути к рабочей папке R используется команду `getwd()`, для изменения рабочей директории используется команды `setwd()`. Более подробная информация расположена на сайте http://r-analytics.blogspot.ru/2011/07/r_24.html#.WeY6FWi0PIU.

3. В практическом задании № 1 рассматривалась установка дополнительных пакетов в RStudio, на основании той информации установить и подключить следующие библиотеки:

```

1 library('quantmod')
2 library('forecast')

```

4. Подключите скачанный файл к вашему скрипту:

```

1 library('quantmod')
2 library('forecast')
3
4 Lk1 <- read.table(file = "LKOH.csv", header = TRUE, sep = ";")

```

Переменная должна быть названа в соответствии с вашим предприятием. В указанном примере используются такие свойства как `header` и `sep`, которые должны обязательно указаны. Первое из свойств устанавливает заголовки для колонок таблицы, а второе указывает разделитель полей. Обязательно укажите тот тип разделителя, который указывали при экспорте таблицы с сайта.

5. Выполните обучение нейронной сети:

```

1 library('quantmod')
2 library('forecast')
3
4 Lk1 <- read.table(file = "LKOH.csv", header = TRUE, sep = ";")
5
6 fit <- nnetar(c1(Lk1), lambda = 0, p = 40)

```

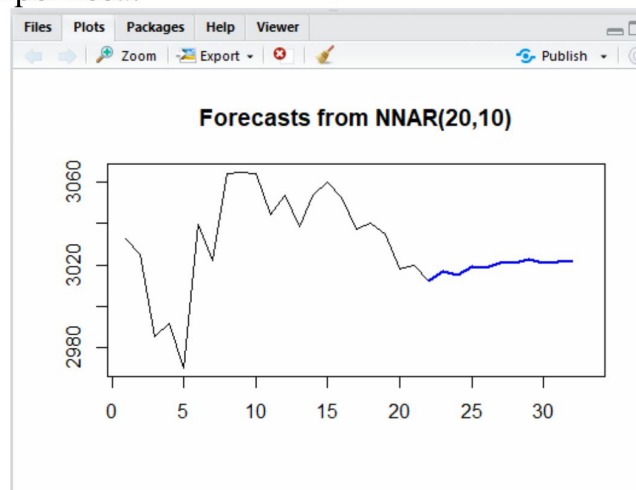
6. Спрогнозируйте будущие цены на акции организации и постройте график прогноза:

```

1 library('quantmod')
2 library('forecast')
3
4 Lk1 <- read.table(file = "LKOH.csv", header = TRUE, sep = ";")
5
6 fit <- nnetar(c1(Lk1), lambda = 0, p = 40)
7
8 fc <- forecast(fit, h = 10)
9 plot(fc, include = 40, showgap = FALSE)
10

```

Пример графика прогноза:



7. Проанализируйте полученный прогноз и информационную модель прогноза:

```

1 library('quantmod')
2 library('forecast')
3 library('xts')
4 library('zoo')
5
6 Lk1 <- read.table(file = "LKOH.csv", header = TRUE, sep = ";")
7
8 fit <- nnetar(c1(Lk1), lambda = 0, p = 40)
9
10 fc <- forecast(fit, h = 10)
11 plot(fc, include = 40, showgap = FALSE)
12
13 print(summary(fc))

```

Информационная модель выводится в консоль RStudio:

```
Console Terminal x
C:/Users/Iysak/Desktop/
> plot(fc, include = 40, showgap = FALSE)
> print(summary(fc))

Forecast method: NNAR(20,10)

Model Information:

Average of 20 networks, each of which is
a 20-10-1 network with 221 weights
options were - linear output units

Error measures:
              ME          RMSE          MAE          MPE          MAPE
Training set -0.006386270162 0.006734828387 0.006386270162 -0.0002116526888 0.0002116526888
              MASE ACF1
Training set 0.0004070157008 -0.5

Forecasts:
Point Forecast
23 3016.853245
24 3015.290603
25 3019.190208
26 3018.633551
27 3020.820093
28 3020.881190
29 3022.532719
30 3020.688815
31 3021.294085
32 3021.627007
```

Методические рекомендации разработал
доцент Шлаев Д.В.