

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет Экономический  
Кафедра Информационных систем**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

**для направления подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Ставрополь, 2023

## Цели проведения ознакомительной практики:

выравнивание навыков работы на персональном компьютере, закрепление и расширение навыков использования возможностей пакетов прикладных программ и закрепление навыков использования пакетов прикладных программ, ориентированных на обеспечение решения задач в организациях.

## Основные задачи ознакомительной практики и обобщенные трудовые функции

Код и содержание компетенции	Обобщенные трудовые функции	Задачи практики
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Ознакомиться со способами управления проектами на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Ознакомиться 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;
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Ознакомиться на практике со способами разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	Ознакомиться с методиками применения систем анализа

информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;		профессиональной информации, способов выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	Ознакомиться со способами применения на практике новых научных принципов и методов исследований;
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Ознакомиться с практической реализацией методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Ознакомиться со способами разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Ознакомиться со способами осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

**В ходе прохождения ознакомительной практики магистры должны овладеть следующими компетенциями**

<b>Код и наименование индикатора компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения при прохождении практики</b>
<p>УК-2.1. Способен разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p>	<p>Знания: методик разработки и анализа альтернативных вариантов проектов для достижения намеченных результатов; способов разработки проектов, методов определения целевых этапов и основных направлений работ.</p> <p>Умения: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>Навыки: применять на практике альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; внедрения проектов, определяя целевые этапы и основные направления работ.</p>
<p>УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Знания: концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формирование цели, задачи, актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможные сферы их применения</p> <p>Умения: разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>Навыки: применения концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p>
<p>ОПК-1.3. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>Знания: методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>Умения: применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>Навыки: практического использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>
<p>ОПК-2.2. Обосновывает выбор современных информационно коммуникационных и интеллектуальных технологий, методы разработки программных средств, для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знания: методик выбора современных информационно коммуникационных и интеллектуальных технологий, методы разработки программных средств, для решения профессиональных задач.</p> <p>Умения: обосновывает выбор современных информационно коммуникационных и интеллектуальных технологий, методы разработки программных средств, для решения профессиональных задач.</p> <p>Навыки: применять на практике современные информационно коммуникационные и интеллектуальные технологии, методы разработки программных средств, для</p>

	решения профессиональных задач.
ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное и определяет ее структуру.	Знания: методик анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное и определяет ее структуру.
	Умения: анализировать профессиональную информацию, выделяет в ней главное и определяет ее структуру.
	Навыки: применения на практике результатов анализа профессиональной информации, выделять в ней главное и определяет ее структуру.
ОПК-3.3. Структурирует, оформляет и представляет информацию в виде докладов, публикаций, аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знания: методов структурирования, оформления и представления информации в виде докладов, публикаций, аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
	Умения: структурировать, оформлять и представлять информацию в виде докладов, публикаций, аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
	Навыки: практического применения информации в виде докладов, публикаций, аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4.3. Применяет новые научные принципы и методы проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности	Знания: новых научных принципов и методов проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности
	Умения: применять новые научные принципы и методы проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности
	Навыки: применения на практике новых научных принципов и методов проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности
ОПК-6.3. Применяет методы системной инженерии в практике информатизации.	Знания: методов системной инженерии в практике информатизации
	Умения: применять методы системной инженерии в практике информатизации
	Навыки: практического применения методов системной инженерии в практике информатизации.
ОПК-7.1. Понимает теоретические основы, методы научного исследования и способы решения научных проблем в области проектирования и управления информационными системами	Знания: теоретических основ, методов научного исследования и способов решения научных проблем в области проектирования и управления информационными системами
	Умения: использовать теоретические основы, методы научного исследования и способы решения научных проблем в области проектирования и управления информационными системами
	Навыки: практического внедрения теоретических основ, методов научного исследования и способов решения научных проблем в области проектирования и управления информационными системами
ОПК-7.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в области	Знания: методологий обоснования научного исследования в области проектирования и управления информационными системами.
	Умения: осуществляет методологическое обоснование

проектирования и управления информационными системами.	научного исследования в области проектирования и управления информационными системами.
	Навыки: внедрения методологического обоснования научного исследования в области проектирования и управления информационными системами.
ОПК-7.3. Применяет в практике создания информационных систем современные методы научных исследований и математического моделирования	Знания: методик применения в практике создания информационных систем современных методов научных исследований и математического моделирования
	Умения: применять в практике разработанных информационных систем современные методы научных исследований и математического моделирования
	Навыки: создания и внедрения информационных систем современных методов научных исследований и математического моделирования
ОПК-8.2. Осуществляет выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата.	Знания: методов выбора средств разработки, оценки сложности проектов, планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата.
	Умения: осуществляет выбор средств разработки, оценки сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.
	Навыки: применения на практике выбора средств разработки, оценивания сложности проектов, планирования ресурсов, контроля сроков выполнения и оценки качества полученного результата.
ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.	Знания: методов разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.
	Умения: работать с методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.
	Навыки: применения на практике методов разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

## **Краткая характеристика практики**

Ознакомительная практика проходит в университете на базе Учебно-научной лаборатории информационных и коммуникационных 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 Учебно-научной лаборатории информационных и коммуникационных технологий.**

Лаборатория создана в феврале 2009 г. на экономическом факультете, заведующим назначен кандидат технических наук Герасимов Владимир Павлович, в настоящее время руководит лабораторией доцент кафедры Трошков А.М.

Основными направлениями деятельности лаборатории являются:

- аудит информационных систем предприятий и организаций с разработкой рекомендаций по их совершенствованию;
- информационное сопровождение экономической деятельности предприятий и организаций;
- применение мультимедиа-технологий в интересах продвижения

организаций и предприятий на отечественном и зарубежном рынках;

- оценка состояния безопасности информационных систем и защиты персональных данных;

- разработка средств и методов применения информационных и коммуникационных технологий в образовательной деятельности;

- изучение и овладение приемами, методами и навыками работы с современными программными средствами создания информационных ресурсов, размещаемых в глобальной сети Интернет.

В процессе реализации указанных направлений в ЛИКТ:

- 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 методическом указании 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 прохождении 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 < (меньше или равно), > (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.

$$NPV = PV - П, \tag{1}$$

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).



## Оформление примечаний и перечислений

Примечания приводят, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или таблицы, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца.

Если примечание одно, то его не нумеруют и после слова «Примечание» ставится тире, а примечание печатается тоже с прописной буквы. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы.

Перед содержащимися в пункте перечислениями следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте пояснительной записки на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_

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. : одобр. 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**

<b>№ п\п журналы</b>	<b>№ задания для раздела 1</b>	<b>№ задания для раздела 2</b>	<b>№ задания для раздела 3</b>
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

**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.



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 \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
**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	
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>	<b>Оценка (баллы)</b>

Ставрополь 20\_\_ г.



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 2018 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., Догилев 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:

RStudio

studio::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	450755b853dcdbaa60be641552ef3c0f
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	3eede231b7206a7eebfb090f4991358f
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	b4277c6422a51d05376f6ab3c0f6adc8
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)	86.6 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

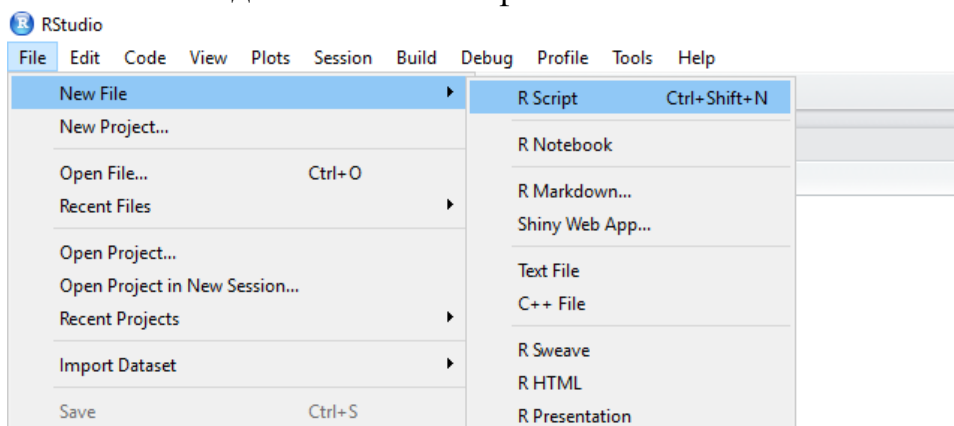
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в расчете на одного работника по региону Ставропольский край:

Отрасль	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>В среднем по всем отраслям</b>	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 табака (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

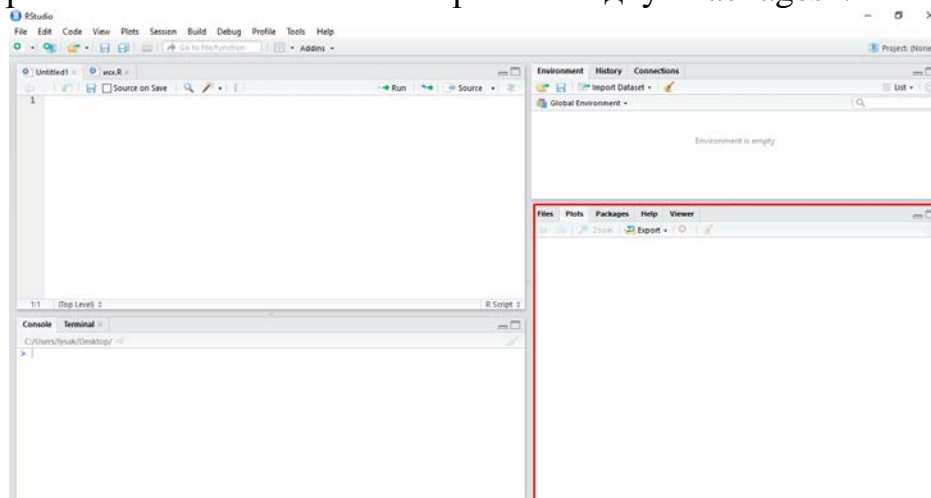
Найдите строки:

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

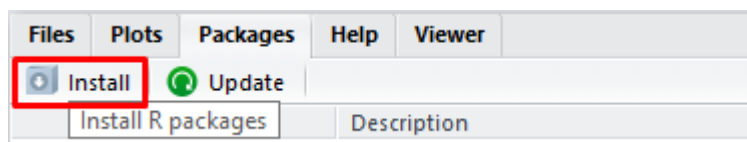
2. Запустите RStudio и добавьте новый файл:



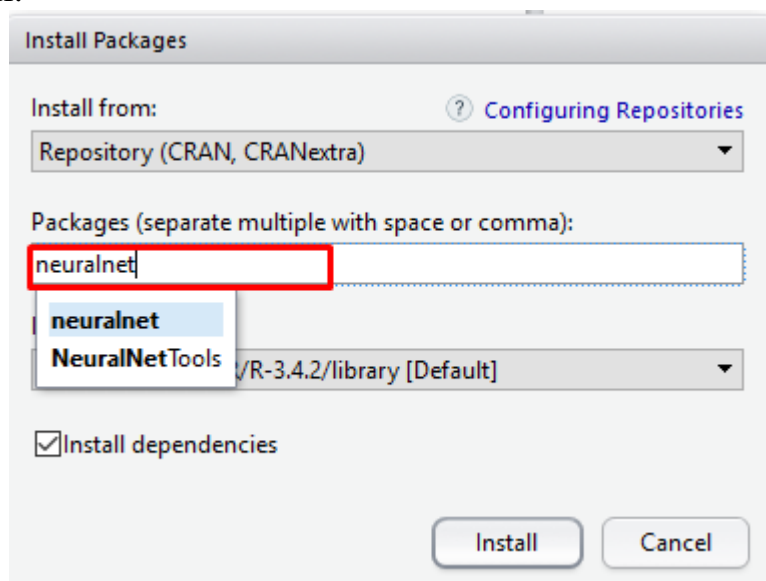
3. Так как для выполнения работы необходимо установка дополнительных пакет, в правом нижнем окошке выберите вкладку “Packages”:



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\lysak\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 янва	
Ставропольский край	Всего	2 850.6	2 861.6	3 038.2		

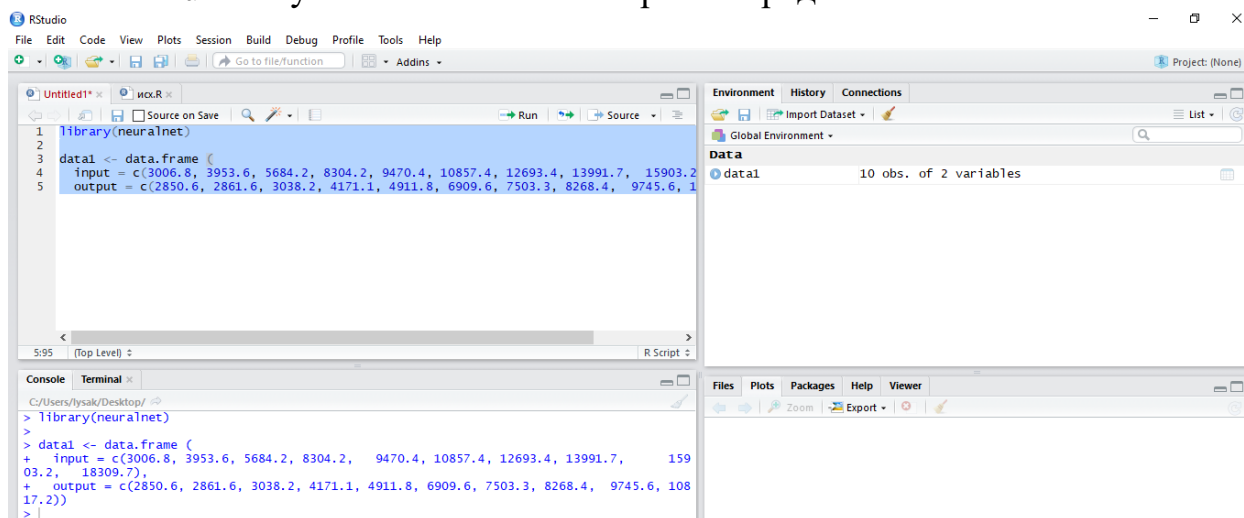
В случае отсутствия данных за какой-либо год, используйте ранее или позже указанный. Исходя из выборки создать массив для 1 выбранной строки (Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство):

```
1 library(neuralnet)
2
3 data1 <- data.frame (
4   input = c(3006.8, 3953.6, 5684.2, 8304.2, 9470.4, 10857.4, 12693.4, 13991.7, 15903
5   output = c(2850.6, 2861.6, 3038.2, 4171.1, 4911,8 6909.6, 7503.3, 8268,4 9745.6, 1
6 )
```

В строке input введите ваши значения из ранее указанной строки, в output введите значения с указанного сайта статистики. Обратите внимание, что для перечисления значений указывается запятая, для указания дробной части

## 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 data1 <- 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(data1$output ~ data1$input, main="Распределение пенсии по отношению к зарплате", xlab="заработная плата", ylab="пенсия")
8
```

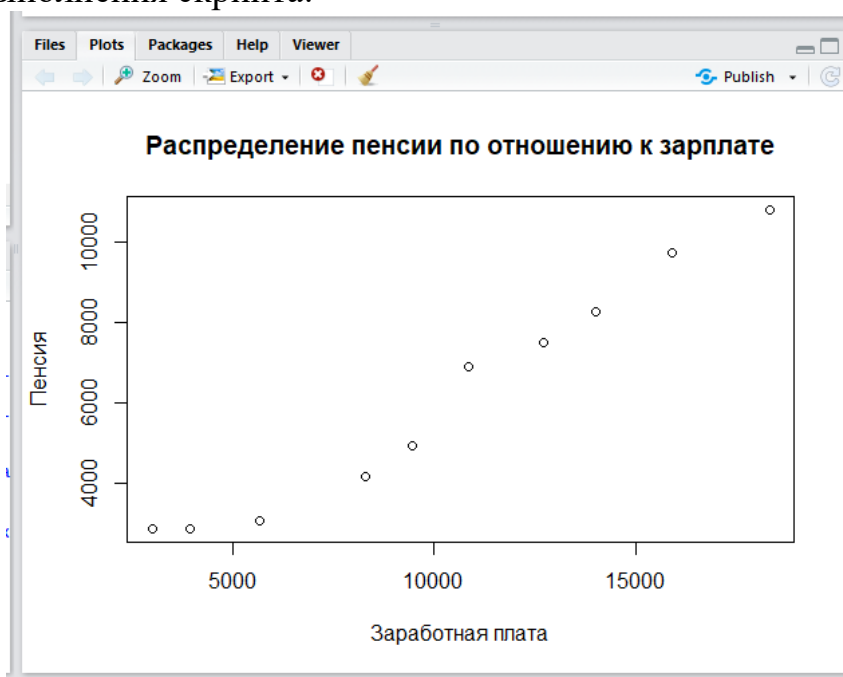
где plot – функция, изображающая график;

1 параметр – массив данных;

main – заголовок графика;

xlab или ylab – подписи соответствующих осей.

Результат выполнения скрипта:



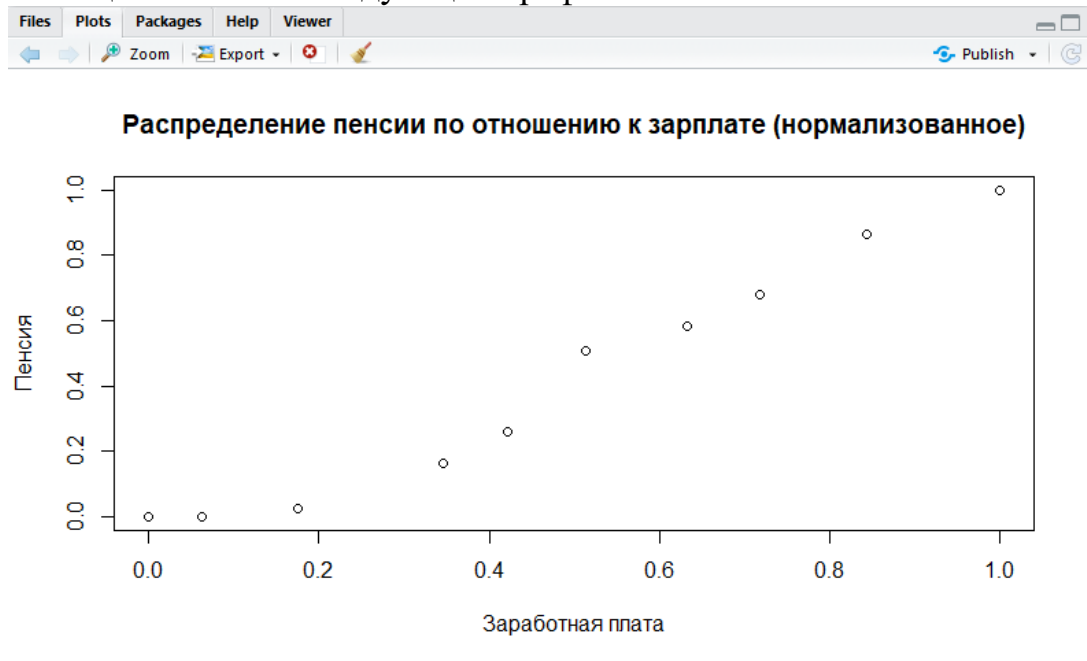
7. В соответствии с приведенным ниже кодом необходимо нормализовать введенный массив данных:

```

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:



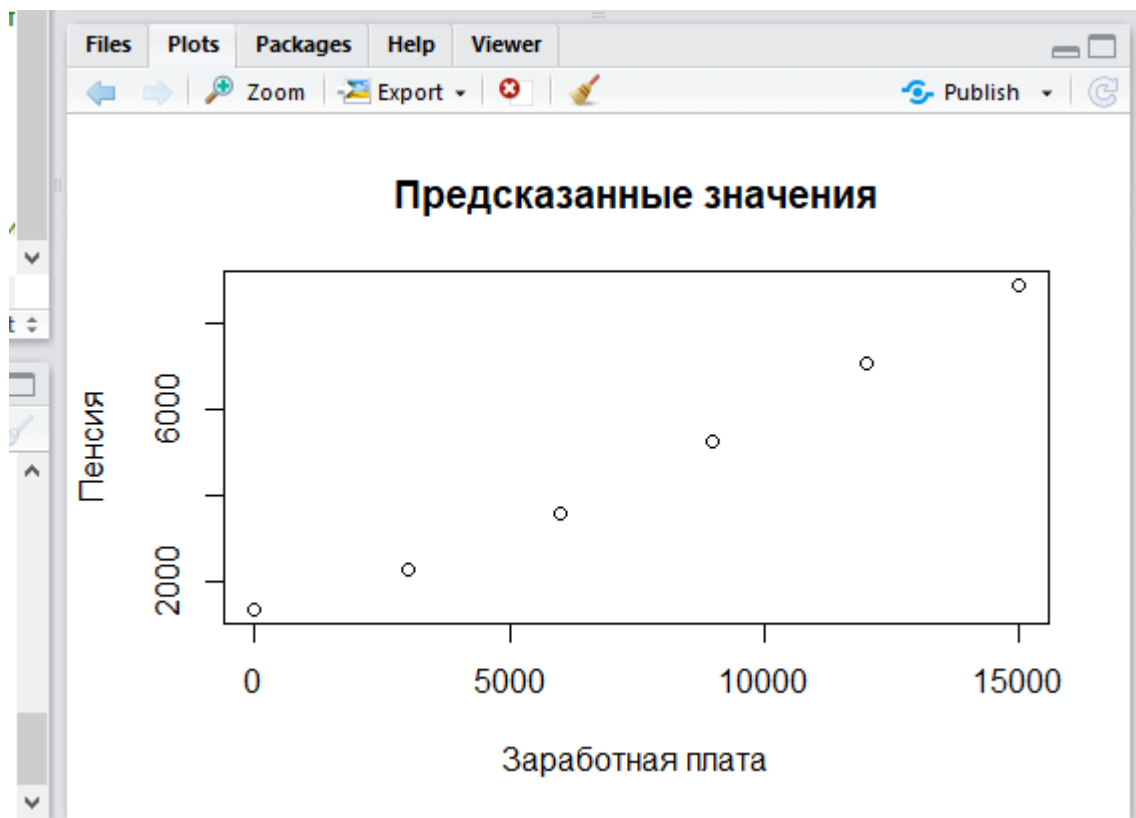
8. Заключительным этапом является обучение нейронной сети с выводом прогноза размера пенсии в зависимости от средней зарплаты. Введите следующий код:

```

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

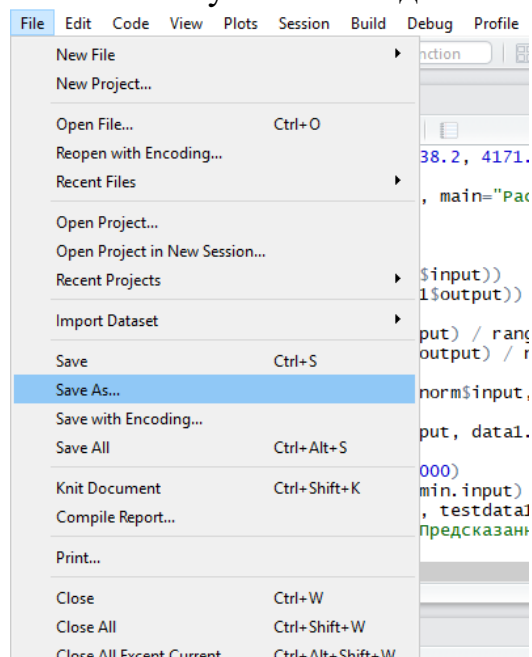
```

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

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

После чего перейдите на страницу экспорта котировок:

**МосБиржа акции**  
Котировки в режиме онлайн трансл незарегистрированных пользователей

ЛУКОЙЛ 3023,5 3028,0 2977,0

12.07.17 26.07.17

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](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.

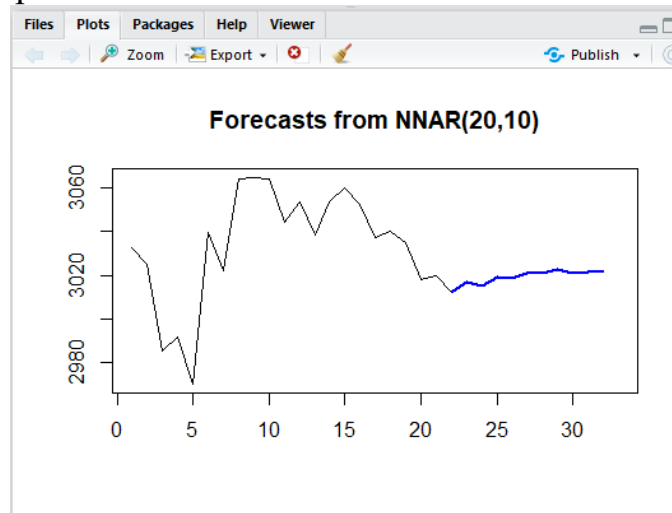
5. Выполните обучение нейронной сети:

```
Untitled1* x  исх.R* x
Source on Save
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:

```
Untitled1* x  исх.R* x
Source on Save
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:

```
Untitled1* x  исх.R* x
Source on Save Run
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/lysak/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  
кафедры информационных систем, к.т.н.,  
доцент Шлаев Д.В.