

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 28.06.2022 15:04:36

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт Институт экономики предприятий

Кафедра Прикладной информатики

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 9 от 31 мая 2022 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.В.11 Технологии больших данных

Основная профессиональная образовательная программа 09.03.03 Прикладная информатика программа
Цифровые технологии в экономике

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2022

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Технологии больших данных входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1.Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Хранение, обработка и анализ данных, Системы искусственного интеллекта, Методы оптимизации и теория игр, Разработка интерфейсов и адаптивный Веб-дизайн, Интеллектуальные информационные системы, Технологии работы в социальных сетях, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Основы алгоритмизации и программирования, Основы проектной деятельности, Современные технологии и языки программирования, Встроенные языки программирования, Организация вычислительных процессов, Философия, История (история России, всеобщая история), Математические методы в экономике, Общая теория статистики, Основы финансовых расчетов, Эконометрика, Управление человеческими ресурсами, Основы менеджмента, Облачные технологии и услуги

Последующие дисциплины по связям компетенций: Цифровые технологии управления предприятием, Современные цифровые платформы, Разработка профессиональных приложений, Управление ИТ-проектами, Разработка мобильных приложений, Интернет- предпринимательство, Проектный практикум, Управление качеством разработки приложений, Проектирование информационных систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Технологии больших данных в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
УК-1	УК-1.1: Знать: методы поиска, анализа и синтеза информации	УК-1.2: Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3: Владеть (иметь навыки): навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способность к верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-4	ПК-4.1: Знать: особенности верификации структуры программного кода ИС относительно	ПК-4.2: Уметь: верифицировать структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС и	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки): навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и

	архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	требований заказчика к ИС	требований заказчика к ИС
--	--	---------------------------	---------------------------

ПК-3 - Способность к разработке структуры программного кода ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-3.1: Знать: особенности разработки структуры программного кода ИС	ПК-3.2: Уметь: разрабатывать структуру программного кода ИС	ПК-3.3: Владеть (иметь навыки): навыками разработки структуры программного кода ИС

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 6
Контактная работа, в том числе:	56.3/1.56
Занятия лекционного типа	18/0.5
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	53.7/1.49
Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации: Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

заочная форма

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 6
Контактная работа, в том числе:	6.3/0.18
Занятия лекционного типа	2/0.06
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	2/0.06
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	103.7/2.88
Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации: Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Технологии больших данных представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Лабора- работы				
1.	Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	9	18	0,15	1	26,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.	Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	9	18	0,15	1	26,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Контроль		34					
Итого		18	36	0.3	2	53.7	

заочная форма

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Лабора- работы				
1.	Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	1	1	0,15		51,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.	Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	1	1	0,15		51,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Контроль		34					
Итого		2	2	0.3	2	103.7	

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	лекция	Основные понятия BIG DATA. Технологии и инструментарий анализа больших данных.
		лекция	R и RStudio. Математические операции. Векторы и операции с ними. Работа с данными. Типы данных. Датафреймы и

			операции с ними. Загрузка внешних данных в R.
		лекция	Python. Математика для анализа данных. Работа с матрицами, векторами.
		лекция	Python. Библиотеки для работы с данными. Расширенная визуализация с matplotlib.
2.	Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	лекция	Визуализация данных и результатов как инструмент.
		лекция	Описательная статистика.
		лекция	Тестирование гипотез. Одновыборочный t-тест. Значение p (p-value) - частые заблуждения. Тестирование гипотез. Двухвыборочный t-тест.
		лекция	Множественное тестирование гипотез.
		лекция	Ошибки при тестировании. Коррекция уровня значимости при множественном тестировании в R.

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	лабораторные работы	Язык R. Настройка рабочего пространства, настройка библиотек.
		лабораторные работы	Язык R. Типы данных, условия, ввод и вывод.
		лабораторные работы	Язык Python . Работа в Анаконде. Основные понятия математического анализа.
		лабораторные работы	Язык Python . Работа в Анаконде. Векторы и матрицы.
		лабораторные работы	Язык Python . Работа в Анаконде. Библиотеки для работы с данными.
		лабораторные работы	Язык Python . Работа в Анаконде. Анализ данных.
		лабораторные работы	Язык R. Операции с векторами.
		лабораторные работы	Язык R. Операции с матрицами, массивами.
		лабораторные работы	Язык R. Операции с фреймами данных, факторами.
2.	Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	лабораторные работы	Язык R. Описание структуры данных с помощью функций. Циклы.
		лабораторные работы	Язык R. Работа с табличными данными. Структура, чтение данных из внешнего файла.
		лабораторные работы	Язык R. Функциональное программирование
		лабораторные работы	Язык R. Базовая графика. Стандартные графики.
		лабораторные работы	Язык R. Настройка графических

		средств.
	лабораторные работы	Язык R. Разметка осей, рамка, сетка координат и произвольные линии
	лабораторные работы	Язык R. Описательная статистика. Решение практических задач
	лабораторные работы	Язык R. Тестирование гипотез
	лабораторные работы	Язык R. Коррекция уровня значимости при множественном тестировании в R.

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472624>

Дополнительная литература

1. Воронова, Л. И. Big Data. Методы и средства анализа : учебное пособие / Л. И. Воронова, В. И. Воронов. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 33 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61463.html>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469021>

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470023>

Литература для самостоятельного изучения

Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 310 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471758>

Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 513 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473007>

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

2. Анаконда <https://www.anaconda.com/download/> - для Windows/ Linux/ OS

3. RSudio

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)

2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)

3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ

Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Технологии больших данных:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком «+»
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный/письменный опрос	+
	Тестирование	+
	Практические задачи	+
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	+
Промежуточный контроль	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГАОУ ВО СГЭУ, протокол № 9 от 31.05.2022; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	УК-1.1: Знать:	УК-1.2: Уметь:	УК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	методы поиска, анализа и синтеза информации	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
Пороговый	аспекты критического	определять насколько правдивости,	анализа исследований, научных фактов,

	анализа информации	достоверности или вероятности представленной информации	построение выводов
Стандартный (в дополнение к пороговому)	видах мышления, основы формальной логика	анализировать факты, выявить необоснованные суждения и ложные мнения анализировать исследования, научные факты	формулировки решения на основе системного подхода для решения поставленных задач
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	возможности обработки собранной информации для решения профессиональных задач.	систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач.	приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способность к верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-4.1: Знать:	ПК-4.2: Уметь:	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	верифицировать структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
Пороговый	особенности верификации структуры программного кода ИС	верифицировать структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС	навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС
Стандартный (в дополнение к пороговому)	особенности верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС	верифицировать структуру программного кода ИС относительно требований заказчика к ИС	навыками верификации структуры программного кода ИС относительно требований заказчика к ИС
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	особенности верификации структуры программного кода ИС относительно требований заказчика к ИС	верифицировать структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС с требованиями к СУБД	навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС с требованиями к СУБД

ПК-3 - Способность к разработке структуры программного кода ИС

Планируемые	Планируемые результаты обучения по дисциплине
-------------	--

результаты обучения по программе			
	ПК-3.1: Знать:	ПК-3.2: Уметь:	ПК-3.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности разработки структуры программного кода ИС	разрабатывать структуру программного кода ИС	навыками разработки структуры программного кода ИС
Пороговый	особенности разработки структуры программного кода ИС для взаимодействия с СУБД	разрабатывать структуру программного кода ИС для взаимодействия с СУБД	навыками разработки структуры программного кода ИС для взаимодействия с СУБД
Стандартный (в дополнение к пороговому)	особенности разработки структуры программного кода ИС для взаимодействия с формами и СУБД	разрабатывать структуру программного кода ИС для взаимодействия с формами и СУБД	навыками разработки структуры программного кода ИС для взаимодействия с формами и СУБД
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	особенности разработки структуры программного кода ИС для взаимодействия с формами и СУБД на облачных платформах	разрабатывать структуру программного кода ИС для взаимодействия с формами и СУБД на облачных платформах	навыками разработки структуры программного кода ИС для взаимодействия с формами и СУБД на облачных платформах

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	УК-1.1, УК-1.2, УК- 1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-3.3	Лабораторные работы (лабораторный практикум)	Экзамен
2.	Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	УК-1.1, УК-1.2, УК- 1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-3.3	Лабораторные работы (лабораторный практикум)	Экзамен

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Big data(Большие данные) 2. Международные проекты в области Big Data 3. Big Data/ Основы Hadoop. Базовый набор компонентов Hadoop. 4. Big Data: обработка больших объемов данных 5. Большие данные (Big Data). Назначение, применение, перспектива. 6. Применение big data в маркетинговых исследованиях потребителей. 7. Большие данные - Big Data - Статкомитет СНГ
Язык R один из	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статистический анализ данных в связях с общественностью 2. RMarkdown, R и ggplot

стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Прогнозные модели посещаемости сайта в RStudio 4. RStudio, можно будет построить интерактивную диаграмму 5. Data Science для карьериста 6. Среда разработки RStudio 7. Особенности эконом. состояния регионов страны. Статистическая оценка эконом. состояния регионов страны в RStudio. 8. Анализ структуры расходов федерального бюджета за 2018 и 2020 год в RStudio. 9. Статистика, аналитика, R-studio 10. Работа со статистическими источниками в R-studio. 11. Методы статистического моделирования в прогнозировании источниками в R-studio. 12. Статистический анализ структуры и динамики ВВП России за 2009-20120 годы в R-studio. 13. Сравнительный анализ оборота розничной торговли в субъектах Российской Федерации в R-studio. 14. Причины недоверия населения к статистическим данным 15. Исследовательский проект "Статистика происшествий на дороге" в R-studio.
--	--

Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы
Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие типы данных поддерживаются в R? Каковы их англоязычные наименования? 2. Что такое переменная? 3. Какой оператор используется для записи значения в переменную? 4. С помощью какой функции можно узнать тип переменной? 5. С помощью какого семейства функций можно преобразовывать типы переменных? 6. Можно ли использовать ранее созданное имя переменной для хранения новых данных другого типа? 7. Можно ли записать в переменную результат выполнения выражения, в котором она сама же и участвует? 8. Какая функция позволяет прочитать пользовательский ввод с клавиатуры в консоли? Какой тип данных будет иметь возвращаемое значение? 9. Какую функцию можно использовать для вывода значения переменной в консоль? Чем отличается использование этой функции от случая, когда вы просто пишете название переменной в строке программы? 10. Какой символ является разделителем целой и дробной части при записи чисел с плавающей точкой? 11. Что такое операторы и операнды? Приведите примеры бинарных и унарных операторов. 12. Какое значение будет иметь результат деления на ноль? 13. Какие функции выполняют операторы <code>%%</code>, <code>%/%</code>, <code>^</code>, <code>**</code>? 14. Как проверить, является ли число четным? 15. Как определить количество символов в строке? 16. Как называется операция состыковки нескольких строк и с помощью какой функции она выполняется? Как добиться того, чтобы при этом не добавлялись пробелы между строками? 17. С помощью какой функции можно создать дату из строки? 18. Как извлечь из даты год? Месяц? День? 19. Какая функция позволяет получить дату сегодняшнего дня? 20. Можно ли складывать даты и числа? Если да, то в каких единицах измерения будет выражен результат? 21. Какова краткая форма записи логических значений TRUE и FALSE? 22. Каким числам соответствуют логические значения TRUE и FALSE?

	<p>23. Сколько операндов должно быть верно, чтобы оператор логического И (&&) принял значение TRUE? Что можно сказать в этом отношении об операторе ИЛИ ()?</p> <p>24. Можно ли применять арифметические операции к логическим переменным? Что произойдет, если прибавить или вычесть из числа a значение TRUE? А если заменить TRUE на FALSE?</p> <p>25. Что такое условный оператор и для каких сценариев обработки данных необходимы условные операторы?</p> <p>26. Перечислите ключевые слова, которые могут быть использованы для организации условных операторов</p> <p>27. При каких сценариях целесообразно использовать оператор переключения?</p> <p>28.</p>
<p>Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. На какие две большие группы можно разделить структуры данных в R? Чем он отличаются? 2. Что такое вектор в языке R? 3. Какие способы создания векторов существуют? 4. Можно ли хранить в векторе данные разных типов? 5. Как определить длину вектора? 6. Как извлечь из вектора элемент по его индексу? 7. Как извлечь из вектора множество элементов по их индексам? 8. Как извлечь из вектора последний элемент? 9. С помощью какой функции можно сгенерировать последовательность чисел или дат с заданным шагом? 10. Как сгенерировать последовательность целых чисел с шагом 1, не прибегая к функциям? 11. Можно ли применять к векторам арифметические операторы и математические функции? Что будет результатом их выполнения? 12. С помощью какой функции можно отсортировать вектор? Как изменить порядок сортировки на противоположный? 13. С помощью какой функции можно найти индекс элемента вектора по его значению? Что вернет функция, если этот элемент встречается в векторе несколько раз? 14. Как работает функция <code>ifelse()</code> и для чего она используется? 15. Как работает функция <code>summary()</code> и для чего она используется? 16. Какая функция позволяет создать матрицу? По строкам или по столбцам заполняется матрица при использовании вектора как источника данных по умолчанию? 17. Как извлечь элемент по его индексам из матрицы, массива, фрейма данных, списка? 18. Как извлечь строку или столбец из матрицы или фрейма данных? 19. С помощью какого специального символа можно обратиться к столбцу фрейма данных по его названию? 20. Как получить или записать названия столбцов фрейма данных? 21. Как получить или записать названия строк фрейма данных? 22. Какая структура данных является результатом сортировки матрицы? 23. Какая функция позволяет осуществить транспонирование матрицы? 24. Какой оператор используется для умножения матриц? Каким критериям должны отвечать перемножаемые матрицы, чтобы эта операция была осуществима? 25. Как добавить новый столбец в фрейм данных? Опишите несколько вариантов. 26. Как добавить новую строку в фрейм данных? 27. Что произойдет, если к целочисленной матрице прибавить столбец, заполненный строками?

	<p>28. Какая функция позволяет находить индексы элементов матрицы или фрейма данных по их значениям?</p> <p>29. Что такое цикл и для каких сценариев обработки данных могут быть полезны циклы?</p> <p>30. Перечислите несколько способов организации циклов в R, необходимые ключевые слова и параметры.</p> <p>31. Что такое инкремент и декремент?</p> <p>32. Какое ключевое слово позволяет прервать цикл и выйти из него принудительно?</p> <p>33. Какое ключевое слово позволяет прекратить текущую итерацию цикла и перейти сразу к новой итерации?</p> <p>34. Являются ли необходимыми фигурные скобки в случае когда цикл или условный оператор содержит только одно выражение? Что говорит об этом стиль программирования на R?</p>
--	---

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с тестами) <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1819>

На какие платформы можно установить язык R?

```
{
- Windows
- MacOS
- Linux
}
```

Как получить справку по функции R?

```
{
- Написать знак вопроса и название функции ?function
- Только через Google или на сайтах вроде stackoverflow
- С помощью функции help
}
```

Одним из важнейших ресурсов администрирования языка R является система

```
{
- CRAN
- CRAN (Comprehensive R Archive Network)
- R демократичен
}
```

Открывая тот или иной файл, вы видите, что этот файл выглядит как набор непонятных символов, такие кракозябры, как это исправить?

```
{
- изначальный файл пере сохранить, как txt
- установить рабочую директорию
- изменить кодировку на UTF-8
}
```

Что такое рабочая директория

```
{
- относительный путь
- папка в операционной системе
- абсолютный путь
}
```

Как установить путь к рабочей директории?

```
{
- Выбрать в меню Session, Set working Directory, Choose Directory
- D:\ имя внутренней папки, имя вашей внешней папки
- нажать Ctrl - Enter
}
```

```
}
Что такое Stack Owerflow
{
-сообщество форума
-справка по r
-сайт администрирования r
}
```

Что такое вектор?

```
{
- это одномерный набор данных, это как книги на полке, у каждого значения вектора есть своя
позиция в этой последовательности, и это позиция обозначается квадратными скобками
-числа в ряд
-100 числовых значений
}
```

У каждого элемента вектора есть своя позиция в последовательности.

Как эта позиция обозначается в среде R

```
{
-одним числом
-через оператор вектора
-[]
}
```

Основные способы создания векторов в R

```
{
- русская «эс» c(1, 6, 3, -11)
- загрузка данных из внешних источников
- my_vector <- c]1, 0, 3, -10]
}
```

Векторы с повторяющимися элементами

```
{
-[1] 1 1 1 1
-my_vector_2 []
- my_vector_2 <- rep(1, 4)
}
```

Какая функция в R позволяет повторить вектор или его элемент

```
{
- rep[,]
-rep(1:5, 4)
- Rep(1:5, 4)
}
```

Выберите правильный вариант задания последовательности с помощью функции seq()

```
{
-my_vector_5 <- seq(from - 1, to - 10, by - 1)
- my_vector_6<- [seq(from-1, to-10, by-0.5)]
- my_vector_7<- seq[from-1, to-10, length.out-20]
}
```

В R многие операции векторизованы, что это значит?

```
{
-что одно и то же действие очень легко повторить для множества элементов
-можно получать информацию о свойствах вектора в целом
-можно прибавлять ко всем элементам одно и то же число
}
```

Какую функцию можно использовать для проверки типа данных?

```
{
- функции семейства is.<datatype>:
```

```
-набрав в консоли type
- с помощью входной переменной
}
```

Что такое матрица?

```
{
- матрица, как и вектор, может содержать только элементы одного типа (числовые, строковые,
логические и т.д.)
-два измерения (строки и столбцы)
- массивы со столбцами и строками
}
```

Что такое массивы?

```
{
- это многомерные структуры данных, с количеством измерений 3 и более
-два измерения (строки и столбцы)
- фреймы данных
}
```

Для создания фреймов данных какая используется функция?

```
{
- data.frame()
- array()
- cbind() и rbind()
}
```

Для сортировки фрейма данных по значению определенного поля, нужно выполнить следующие действия (выбрать из предложенных вариантов)?

```
{
- необходимо узнать порядок элементов в этом поле df[order(df$lengths), ]
- необходимо передать условие в первое измерение фрейма df[df$lengths > 40, ]
- передать название столбцов, которые хранятся как вектор из строк, colnames(df) -
с("Цвет", "Длина", "Станции", "Плотность")
}
```

Выполняет исходный код на языке высокого уровня «на лету» непосредственно во время работы пр...

::... выполняет исходный код на языке высокого уровня «на лету» непосредственно во время работы пр...:[html]<p>... выполняет исходный код на языке высокого уровня «на лету» непосредственно во время работы программы, без предварительного формирования исполняемого файла.</p>

```
{
-<p>транслятор</p>
-<p>компилятор</p>
-<p>интерпретатор</p>
-<p>парсер</p>
}
```

Был вызван генератор случайных чисел из библиотеки random: x - random.random(). Проверка (x &g...

::Был вызван генератор случайных чисел из библиотеки random\): x \ - random.random(). Проверка (x &g...:[html]<p>Был вызван генератор случайных чисел из библиотеки random\): x \ - random.random(). Проверка (x > 1)...</p>

```
-<p>вернет True</p>
-<p>вернет False</p>
-<p>может вернуть как True, так и False</p>
```


}

В каких из перечисленных случаях требуется СУБД со свойством расширяемости записей?

::В каких из перечисленных случаях требуется СУБД со свойством расширяемости записей?:[html]<p>В каких из перечисленных случаях требуется СУБД со свойством расширяемости записей?</p>{

-<p> требуется добавлять оценки пользователей музыкальным композициям для целей дальнейшей выдачи рекомендаций</p>

-<p>требуется сохранять все сообщения электронной почты, проходящие через корпоративный узел</p>

-<p>требуется сохранять логи кластера серверов без требования оперативной аналитики</p>

-<p> в проекте требуется индексировать веб-страницы интернета. Каждый месяц аналитики анализируют и добавляют новые признаки, которые вычисляются по проиндексированной веб-странице</p>

}

В какой библиотеке находится структура для табличного представления данных (Data Frame)?

::В какой библиотеке находится структура для табличного представления данных (Data Frame)?:[html]<p>В какой библиотеке находится структура для табличного представления данных (Data Frame)?</p>{

-<p>Pandas</p>

-<p>SciPy</p>

-<p>NumPy</p>

-<p>такой библиотеки нет</p>

}

В каком случае применение Tableau наиболее оправдано

::В каком случае применение Tableau наиболее оправдано:[html]<p>В каком случае применение Tableau наиболее оправдано</p>{

-<p>необходимо реализовать гибкое интерактивное визуальное представление данных</p>

-<p>проведено исследование, результатом которого стала таблица объект-свойства, необходимо предоставить отчетность</p>

-<p>имеются данные, необходимо более получить ясное понимание этих данных</p>

-<p>не оправдано</p>

}

В линейной производственной функции

::В линейной производственной функции:[html]<p>В линейной производственной функции</p>{

-<p>установлена фиксированная пропорция ресурсов</p>

-<p>ресурсы свободно заменяемые с постоянной пропорцией</p>

-<p>ресурсы могут заменять друг друга, но цена замены отличается</p>

}

В отличие от списков, множества...

::В отличие от списков, множества...:[html]<p>В отличие от списков, множества...</p>{

-% 50%<p>содержат неповторяющиеся элементы</p>

-<p>строго упорядочены</p>

-% 50%<p>содержат элементы в произвольном порядке</p>

-<p>являются неизменяемыми</p>

}

В программе выполнен импорт модуля `math` под именем `m`. Укажите корректное обращение к функции `s`...

::В программе выполнен импорт модуля `math` под именем `m`. Укажите корректное обращение к функции `s`...::

```
[html]<p>В программе выполнен импорт модуля math под именем m. Укажите корректное обращение к функции sin из этого модуля</p>{  
    -<p>math.sin</p>  
    -<p>m.sin</p>  
    -<p>(m)sin</p>  
    -<p>sin</p>  
}
```

В соответствии с рекомендациями Code Style переменные в Python принято называть

::В соответствии с рекомендациями Code Style переменные в Python принято называть::

```
[html]<p>В соответствии с рекомендациями Code Style переменные в Python принято называть</p>{  
    -<p>в PascalStyle</p>  
    -<p>в camelStyle</p>  
    -<p>в стиле snake_case</p>  
    -<p>в стиле UPPER_SNAKE_CASE</p>  
}
```

В чём состоит свойство расширяемости записей СУБД?

::В чём состоит свойство расширяемости записей СУБД?::

```
[html]<p>В чём состоит свойство расширяемости записей СУБД?</p>{  
    -<p>СУБД не имеет чёткой структуры, поэтому любую запись можно расширить</p>  
    -<p>повышение отказоустойчивости системы при добавлении новых записей в СУБД</p>  
    -<p>в любую таблицу СУБД можно добавить новую колонку, предварительно изменив структуру этой таблицы</p>  
    -<p>СУБД имеет чёткую, но расширяемую структуру, в каждую запись можно добавить новую колонку, также как и узнать значение любой записи по добавленной колонке</p>  
}
```

Величина погрешности характеристики при использовании метода Монте-Карло

::Величина погрешности характеристики при использовании метода Монте-Карло::

```
[html]<p>Величина погрешности характеристики при использовании метода Монте-Карло</p>{  
    -<p>обратно пропорциональна числу испытаний</p>  
    -<p>прямо пропорциональна числу испытаний</p>  
    -<p>прямо пропорциональна корню из числа испытаний</p>  
    -<p>обратно пропорциональна корню из числа испытаний</p>  
}
```

Выберите корректную запись цикла для перебора значений от 0 до 10 в Python.

::Выберите корректную запись цикла для перебора значений от 0 до 10 в Python.::

```
[html]<p>Выберите корректную запись цикла для перебора значений от 0 до 10 в Python.</p>{  
    -<p>for i \: - 0 to 10 do</p>  
    -<p>for (int i\ - 0; i &lt;\ - 10; i++)</p>  
    -<p>for i in range(11)\:</p>  
    -<p>for i in (0, 10)\:</p>  
}
```

Выберите цикл, который будет бесконечным.

::Выберите цикл, который будет бесконечным.::

```
[html]<p>Выберите цикл, который будет бесконечным.</p>{  
    -<p>for i in range(-1)\:</p>  
    -<p>while True\:</p>  
    -<p>while False\:</p>
```

}

Дистрибутив, содержащий основные библиотеки Python для работы с данными и научных исследований...

::Дистрибутив, содержащий основные библиотеки Python для работы с данными и научных исследований...:[html]<p>Дистрибутив, содержащий основные библиотеки Python для работы с данными и научных исследований, называется</p>{

- <p>Anaconda</p>
- <p>SciPython</p>
- <p>Jupyter Notebook</p>
- <p>SciLab</p>

}

Для каких аргументов функция `is.finite` вернет `false`?

::Для каких аргументов функция `is.finite` вернет `false`?:[html]<p>Для каких аргументов функция `is.finite` вернет `false`?</p>{

- % 33.33333%<p> </p>(+Inf)</p>
- % 33.33333%<p> </p>NaN</p>
- % 33.33333%<p> </p>NA</p>
- <p>1</p>

}

Для каких аргументов функция `is.finite` вернет `true`?

::Для каких аргументов функция `is.finite` вернет `true`?:[html]<p>Для каких аргументов функция `is.finite` вернет `true`?</p>{

- <p>NaN</p>
- % 50%<p> </p>1</p>
- <p>NA</p>
- % 50%<p></p>(+Inf)</p>

}

Доверительная вероятность характеризует:

::Доверительная вероятность характеризует\:::[html]<p>Доверительная вероятность характеризует\:</p>{

- <p>степень достоверности полученных оценок</p>
- <p>ширину доверительного интервала</p>
- <p>вероятность попадания случайной величины в доверительный интервал</p>
- <p>вероятность достижения цели моделирования</p>

}

Доверительный интервал случайной величины есть величина...

::Доверительный интервал случайной величины есть величина...:[html]<p>Доверительный интервал случайной величины есть величина...</p>{

- <p>случайная</p>
- <p>детерминированная</p>
- <p>случайная или детерминированная, в зависимости от объема исходной выборки</p>

}

Известно, что между величинами X и Y существует положительная связь. В каких пределах находится...

::Известно, что между величинами X и Y существует положительная связь. В каких пределах находится...:[html]<p>Известно, что между величинами X и Y существует положительная связь. В каких пределах находится парный коэффициент корреляции?</p>{

- <p>от -1 до 0</p>
- <p>от 0 до 1</p>
- <p>от -1 до 1</p>

}

Имеет ли Python аналог Data Frame из R

```
::Имеет ли Python аналог Data Frame из R:[html]<p>Имеет ли Python аналог Data Frame из R</p>{  
  -<p>&nbsp;да, библиотека Pandas</p>  
  -<p>да, библиотека SciPy</p>  
  -<p>нет</p>  
  -<p>да, библиотека NumPy</p>  
}
```

Имеется множество $a = \{1, 3, 5, 7\}$. После выполнения команды `a.add(7)` множество примет вид...

```
::Имеется множество  $a = \{1, 3, 5, 7\}$ . После выполнения команды a.add(7) множество примет вид...:[html]<p>Имеется множество  $a = \{1, 3, 5, 7\}$ . После выполнения команды a.add(7) множество примет вид...</p>{  
  -<p> $\{1, 3, 5, 7\}$ </p>  
  -<p> $\{1, 3, 5\}$ </p>  
  -<p> $\{1, 3, 5, 7, 7\}$ </p>  
  -<p>команда вызовет ошибку</p>  
}
```

Имеется множество $a = \{1, 3, 5, 7\}$. После выполнения команды `a.remove(9)` множество примет вид...

```
::Имеется множество  $a = \{1, 3, 5, 7\}$ . После выполнения команды a.remove(9) множество примет вид...:[html]<p>Имеется множество  $a = \{1, 3, 5, 7\}$ . После выполнения команды a.remove(9) множество примет вид...</p>{  
  -<p> $\{1, 3, 5, 7\}$ </p>  
  -<p> $\{1, 3, 5\}$ </p>  
  -<p> $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ </p>  
  -<p>команда вызовет ошибку</p>  
}
```

Имеется словарь `abc`. Цикл `for i in abc:` перебирает...

```
::Имеется словарь abc. Цикл for i in abc: перебирает...:[html]<p>Имеется словарь abc. Цикл for i in abc: перебирает...</p>{  
  -<p>ключи</p>  
  -<p>значения</p>  
  -<p>пары ключ-значение</p>  
  -<p>содержит ошибку</p>  
}
```

Имеется файловая переменная `my_file`. Команда `my_file.closed` позволяет узнать...

```
::Имеется файловая переменная my_file. Команда my_file.closed позволяет узнать...:[html]<p>Имеется файловая переменная my_file. Команда my_file.closed позволяет узнать...</p>{  
  -<p>имя файла</p>  
  -<p>полный путь к файлу</p>  
  -<p>режим, в котором открыт файл</p>  
  -<p>закрыт файл или открыт</p>  
}
```

Имеется файловая переменная `my_file`. Команда `my_file.name` позволяет узнать...

```
::Имеется файловая переменная my_file. Команда my_file.name позволяет узнать...:[html]<p>Имеется файловая переменная my_file. Команда my_file.name позволяет узнать...</p>{  
  -<p>имя файла</p>  
  -<p>полный путь к файлу</p>  
  -<p>режим, в котором открыт файл</p>  
  -<p>закрыт файл или открыт</p>  
}
```

}

Имеется файловая переменная my_file. Команда my_file.read() позволяет...

::Имеется файловая переменная my_file. Команда my_file.read() позволяет...:[html]<p>Имеется файловая переменная my_file. Команда my_file.read() позволяет...</p>{

- <p>открыть файл для чтения</p>
- <p>прочитать из файла данные до конца строки</p>
- <p>прочитать из файла один байт данных</p>
- <p>прочитать весь файл до конца</p>

}

Имена переменных могут включать:

::Имена переменных могут включать\:::[html]<p>Имена переменных могут включать\:</p>{

- <p>русские буквы</p>
- <p>латинские буквы</p>
- <p>пробелы</p>
- <p>скобки, знаки + \ - ! ? b др.</p>
- % 25%<p>цифры</p>
- % 25%<p>знак подчеркивания</p>

}

Инвестиционный фонд интересуется тем, почему часть финансируемых им проектов успешно переходят...

::Инвестиционный фонд интересуется тем, почему часть финансируемых им проектов успешно переходят...:[html]<p>Инвестиционный фонд интересуется тем, почему часть финансируемых им проектов успешно переходят на второй год, а часть — нет. К какому типу относится эта задача анализа данных?</p>{

- <p>построение решающего правила</p>
- <p>классификация</p>
- <p> поиск информативных признаков</p>
- <p>цензурирование</p>

}

К какому типу шкал относится шкала «очень плохо»-«плохо»-«средне»-«хорошо»-«очень хорошо»?

::К какому типу шкал относится шкала «очень плохо»-«плохо»-«средне»-«хорошо»-«очень хорошо»?:[html]<p>К какому типу шкал относится шкала «очень плохо»-«плохо»-«средне»-«хорошо»-«очень хорошо»?</p>{

- <p>номинальная</p>
- <p>абсолютная</p>
- <p>порядковая</p>
- <p>бинарная</p>

}

К слабоструктурированным относятся задачи, которые содержат

::К слабоструктурированным относятся задачи, которые содержат:::[html]<p>К слабоструктурированным относятся задачи, которые содержат</p>{

- <p>как количественные, так и качественные переменные, причём доминируют количественные переменные</p>
- <p>как количественные, так и качественные переменные, причём доминируют качественные переменные</p>
- <p>количественные и качественные переменные в равных долях</p>

}

Как называется метод изучения объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и...

::Как называется метод изучения объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и...:[html]<p>Как называется метод изучения объекта не непосредственно, а через рассмотрение

```

подобного ему и более простого объекта?</p>{
  -<p>метод прогнозирования</p>
  -<p>метод моделирования</p>
  -<p>метод оптимизации</p>
  -<p>метод алгоритмизации</p>
  -<p>метод деривации</p>
}

```

Как называется нарушение допущения о независимости остатков?

```

::Как называется нарушение допущения о независимости остатков?:[html]<p>Как называется
нарушение допущения о независимости остатков?</p>{
  -<p>Мультиколлинеарность</p>
  -<p>Автокорреляция</p>
  -<p>Гетероскедастичность</p>
  -<p>Гомоскедастичность</p>
}

```

Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?

```

::Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?:[html]<p>Как
называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?</p>{
  -<p>Мультиколлинеарность</p>
  -<p>Автокорреляция</p>
  -<p>Гетероскедастичность</p>
  -<p>Гомоскедастичность</p>
}

```

Как правильно присвоить р значение типа данных, имеющих две координаты x -1 и y -...

```

::Как правильно присвоить р значение типа данных, имеющих две координаты&nbsp;x\
-1&nbsp;и&nbsp;y\ -...::[html]<p>Как правильно присвоить р значение типа данных, имеющих две
координаты&nbsp;x\ -1&nbsp;и&nbsp;y\ -2?</p>{
  -<p>p(x,y)&lt;-c(1,2)</p>
  -<p>&nbsp;p \ - c(y\ -2, x\ -1)</p>
  -<p>&nbsp;p \ - c(x\ -1, y\ -2)</p>
  -<p>p.x\ -1.y\ -2</p>
}

```

Какая из NoSQL СУБД подходит для организации консистентного и распределённого хранилища?

```

::Какая из NoSQL СУБД подходит для организации консистентного и распределённого
хранилища?:[html]<p>Какая из NoSQL СУБД подходит для организации консистентного и
распределённого хранилища?</p>{
  -<p>Hbase</p>
  -<p>Cassandra</p>
  -<p>&nbsp;Redis</p>
  -<p>&nbsp;BigTable</p>
}

```

Практические задачи (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с электронным изданием, если имеется)

Раздел дисциплины	Задачи
Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	<p>ТАА 1</p> <p>Запишите условие проверки неравенства чисел а и b не менее чем <i>три</i> способами.</p> <p>1. Напишите программу, которая запрашивает в консоли целое число и определяет, является ли оно чётным или нечетным. Программа должна предварительно определить, является ли введенное число а) числом и б) целым числом.</p>

	<p>Подсказка: результат конвертации строки в целое число и число с плавающей точкой отличается. Вы можете использовать это для проверки, является ли введенное число целым.</p> <p>2. Напишите программу, которая считывает из консоли введенную пользователем строку и выводит в консоль количество символов в этой строке. Вывод оформите следующим образом: "Длина введенной строки равняется ... символам", где вместо многоточия стоит вычисленная длина.</p> <p>3. В программе в виде переменных задайте координаты населенного пункта $A(x_1, y_1)$, а также дирекционный угол D и расстояние L до населенного пункта B. Напишите код, который определяет координаты населенного пункта $B(x_2, y_2)$.</p> <p>4. Функция <code>atan2()</code> позволяет найти математический азимут (полярный угол), если известны координаты вектора между двумя точками. Используя эту функцию, напишите программу, которая вычисляет географический азимут между точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$. Координаты точек задайте в виде переменных непосредственно в коде.</p> <p>Математический азимут отсчитывается от направления на восток против часовой стрелки. Географический азимут отсчитывается от направления на север по часовой стрелке).</p>
<p>Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.</p>	<p>ТАА 2</p> <p>1. Создайте вектор <code>temp</code>, в котором хранятся значения среднемесячных температур воздуха в городе Санкт-Петербурге (данные можно взять здесь). Напишите программный код, который вычисляет следующие вектора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>количественное изменение</i> температуры от месяца к месяцу (в градусах) ▪ <i>качественное изменение</i> температуры от месяца к месяцу ('потепление' или 'похолодание'); ▪ номера <i>зимних</i> месяцев (со среднемесячной температурой ниже нуля); ▪ описательные статистики среднемесячных температур (<i>summary</i>); <p>Выведите исходные и вычисленные данные в консоль (с пояснением что они означают).</p> <p>Подсказка: для вычисления разностей между элементами вектора используйте функцию <code>diff()</code>.</p> <p>2. На местности задан прямоугольник с координатами левого нижнего (x_1, y_1) и правого верхнего (x_2, y_2) угла. Напишите программу, которая размещает внутри этого прямоугольника случайным образом N точек и представляет результат в виде матрицы координат <code>coords</code> с двумя столбцами и N строками. Вызовите в конце программы <code>plot(coords)</code>, чтобы посмотреть на результат. Координаты можно не вводить, а задать прямо в программе в виде переменных.</p> <p>Подсказка: координаты случайно размещенных точек имеют равномерное распределение. Вам необходимо сначала сформировать случайные векторы координат X и Y, и после этого объединить их в матрицу.</p> <p>3. Высотная поясность на северном склоне Западного Кавказа, согласно Большой Российской энциклопедии устроена следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ до 500 м — степь и лесостепь ▪ до 800 м — низкогорные широколиственные леса (дуб, граб)

- до 1300 м — среднегорные широколиственные леса (бук)
 - до 1600 м — смешанные леса (ель, пихта, бук)
 - до 2300 м — криволесия (береза, бук, клён)
 - до 2500 м — субальпийские и альпийские луга
 - до 3300 м — субнивальная зона (фрагментарная растительность)
 - выше (условно до 5000 м) — гляциально-нивальная зона
- Создайте фрейм данных, включающий три столбца: минимальная высота пояса (H_{min}), максимальная высота пояса (H_{max}) и название высотного пояса ($Zone$). Минимальную высоту надо вычислить на основе максимальной, приняв, что для нижнего пояса она условно равна 400 м до 400 м.
- Напишите программу, которая просит пользователя ввести высоту и возвращает высотный пояс, соответствующую введенной высоте (достаточно вывести строчку фрейма данных).
- Подсказка:** Организуйте обход строчек фрейма данных с помощью цикла от 11 до NN, где NN — количество строк. Искомый пояс будет найден, как только введенное значение станет меньше чем H_{max} . После этого можно вывести результат на экран. Если введенное значение больше максимума в столбце H_{max} или меньше 400 м, программа должна выдавать ошибку.
4. **[advanced]** Решите задачу №3, используя только операции над векторами и поиск элементов, и не используя циклы.
5. **[advanced]** Модифицируйте программу, написанную для решения задачи №2 таким образом, чтобы запретить точкам сближаться более чем на заданное расстояние k (это называется *регулярным распределением* с расстоянием ингибиции k). Сохраните результат в виде *фрейма данных* points со столбцами X , Y и D , где D — это расстояние до ближайшей точки. Выведите верхние строчки полученной таблицы в консоль, а также полученные точки с помощью команды `plot(coords$X, coords$Y)`.
- Подсказка:** вам придется генерировать в цикле по одной точке и проверять условие на каждой итерации до тех пор, пока вы не наберете требуемое количество точек. Задавайте значение k малым по отношению к размерам прямоугольника, чтобы избежать излишне долгого выполнения программы.
6. Постройте для набора данных quakes пакета datasets гистограммы распределения глубин и магнитуд, а также диаграмму рассеяния для двух этих характеристик.
7. На портале открытых данных Самарской области есть данные о распределении площади лесов и запасов древесины по преобладающим породам и группам возраста. Скачайте эти данные в виде таблицы CSV и постройте по ним круговую и столбчатую диаграмму для категории Площадь земель, занятых лесными насаждениями (покрытых лесной растительностью), всего. Подберите цвета, попробуйте изменить ориентировку столбцов на горизонтальную, а для круговой диаграммы поменять угол поворота.
8. Используя данные3 по балансу масс ледника Гарабаши, постройте график с тремя кривыми (аккумуляции, абляции и кумулятивного баланса) за период 1981 по 2017 г. Добавьте на график легенду. Обратите внимание на то, что таблица содержит агрегирующие строки (1982-1997, 1998-2017, 1982-2017), которые вам необходимо предварительно исключить.
- Подсказка:** Чтобы построить кривую кумулятивного баланса, используйте функцию cumsum.
9. Таблица storms из пакета dplyr содержит данные трекинга тропических

	циклонов с 1975 по 2015 год. Извлеките из нее данные по одному выбранному циклону и постройте на их основе график, показывающий трек прохождения циклона в системе координат давление (X) — скорость (Y). Каждое наблюдение циклона визуализируйте в виде кружка, цвет которого зависит от класса циклона (переменная status), а размер — от диаметра территории, на которой наблюдаются скорости ветра класса тропического шторма и сильнее. Нанесите поверх кружков значение диаметра текстовой подписью. Соедините кружки линиями со стрелкой посередине, чтобы была понятна история жизни циклона.
--	--

Тематика контрольных работ

Раздел дисциплины	Темы
Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Скачайте курса биткоина на бирже Kraken. Импортируйте необходимые зависимости в среду Анаконда и постройте график для визуализации. 2. Получение курса биткоина на нескольких биржах. Импортируйте необходимые зависимости в среду Анаконда, объедините все цены в единый набор данных и постройте график для визуализации. 3. Получение курса биткоина на нескольких биржах. Импортируйте необходимые зависимости в среду Анаконда, объедините все цены в единый набор данных, сравните набор данных о ценах и постройте график для визуализации. 4. Получение курса биткоина на нескольких биржах. Импортируйте необходимые зависимости в среду Анаконда, объедините все цены в единый набор данных, рассчитайте средние цены и постройте график для визуализации.
Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Скачайте с сайта Росстата таблицу с данными по показателю «Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций по видам экономической деятельности» (по Российской Федерации). Постройте график с динамикой загруженных показателей в RStudio. Проверьте гипотезы о равенстве заработных плат в загруженных вами данных. Являются ли данные выборки зависимыми? 2. Скачайте с сайта Росстата таблицу с данными по показателю «Валовой региональный продукт» (по Российской Федерации). Постройте график с динамикой загруженных показателей в RStudio. 3. Скачайте с сайта Росстата таблицу с данными по показателю «Индекс физического объема валового регионального продукта» (по Российской Федерации). Постройте график с динамикой загруженных показателей в RStudio. 4. Скачайте с сайта Росстата таблицу с данными по показателю «Отраслевая структура валовой добавленной стоимости» (по Российской Федерации). Постройте график с динамикой загруженных показателей в RStudio. 5. Скачайте с сайта Росстата таблицу с данными по показателю «Фактическое конечное потребление домашних хозяйств на территории субъектов Российской Федерации» (по Российской Федерации). Постройте график с динамикой загруженных показателей в RStudio. 6. Скачайте с сайта Росстата таблицу с данными по показателю «Организации, имевшие веб-сайт» (по Российской Федерации). Постройте график с динамикой загруженных показателей в RStudio.

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена

Раздел дисциплины	Вопросы
Современные инструменты и алгоритмы анализа BIG DATA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем принципиальное отличие концепции Big Data от традиционного подхода BI? 2. Понятие явной (выраженной) и скрытой (структурной) информации. 3. Определение контент-анализа. 4. Каковы основные понятия контент-анализа? 5. Какие существуют виды контент-анализа? 6. Какие существуют этапы контент-анализа? 7. Каковы основные признаки, характеризующие «Большие данные»? 8. Модели развертывания облачных хранилищ. 9. Модели обслуживания облачных хранилищ. 10. Постановка и описание проблемы «последней мили». 11. Безопасность, производительность и надежность при работе с облачными данными. 12. Экономическая составляющая облачных подходов. 13. Способы машинного обучения. 14. Основные фазы обработки «больших данных».
Язык R один из стандартов при работе с данными и статистическая обработка данных.	<ol style="list-style-type: none"> 15. Работа с комплексными числами в программе R (Rstudio). Решение систем линейных уравнений с комплексными коэффициентами с использованием matrix() и solve(). 16. Параметры выборки: медиана, мода, среднее арифметическое. Примеры расчёта. 17. Линейная регрессия в R 18. Типы данных в R 19. Основные операторы 20. Вектора, матрицы, дата фреймы 21. Функции 22. Функции. Основные распределения 23. Работа с внешними пакетами 24. Загрузка встроенных в пакеты датасетов 25. Импорт данных из файла формата csv 26. Импорт данных из файла формата MS Excel 27. Оценивание линейной регрессии 28. Прогнозирование по оценённой модели линейной регрессии 29. Тестирование гипотез о коэффициент 30. F-тест для коэффициентов регрессии 31. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 4-х балльной системы
«отлично»	Повышенный УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
«хорошо»	Стандартный УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
«удовлетворительно»	Пороговый УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне