

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

(Финансовый университет)

Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»
Генеральный директор



Е.В. Мостовой

«18» февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Краснодарский филиал
Финуниверситета
Директор



Э.В.Соболев

«18» февраля 2025 г. г.

Хроль Е.В.

Б1.О.02.04 Компьютерный практикум

Рабочая программа дисциплины
для студентов, обучающихся по направлению подготовки

38.03.02 – Менеджмент

ОП «Управление бизнесом»

Профиль: Менеджмент организации
(очно-заочная форма обучения)

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета
(протокол № 24 от 18.02.2025)*

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 12 от 11.02.2025)*

Краснодар 2025

УДК 681.3.06

ББК 22.18я7

Д30

Рецензенты: доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Математика и информатика» Калайдин Е.Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Математика и информатика» Пьянкова Н.Г.

Хроль Е.В. «Компьютерный практикум». Рабочая программа для студентов, обучающихся по направлению подготовки: 38.03.02 - «Менеджмент», ОП «Управление бизнесом», профили: «Менеджмент организации». - Краснодар: Краснодарский филиал Финуниверситета, кафедра «Математика и информатика», 2025 г.

Дисциплина «Компьютерный практикум» относится к Модулю математики и информатики (информационный модуль) направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профиль: «Менеджмент организации».

В рабочей программе дисциплины представлены цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематика практических занятий и технология их проведения, формы самостоятельной работы студентов, система оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

38.03.02 Менеджмент

Учебное издание

Хроль Е.В.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Рабочая программа дисциплины

Формат 60X90/16. Гарнитура Times New Roman

Усл. п.л. 4,6. Изд. № _____ от _____. Тираж 100 экз. Заказ № _____

Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета

© Хроль Е.В. 2025

© Краснодарский филиал Финуниверситета, 2025

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательных программ.....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	6
6. 5.1 Содержание дисциплины.....	6
5.2. Учебно-тематический план.....	9
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	15
Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	16
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине.....	17
7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	18
7.2 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций.....	25
7.3 Практико-ориентированные задания.....	26
7.4 Тесты.....	27
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	29
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	30
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	30
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	31

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Компьютерный практикум»

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

Дисциплина «Компьютерный практикум» обеспечивает формирование следующих компетенций: УК-4, УК-15, ПКН-2.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знать: структуры данных языка Python. Уметь: использовать различные структуры данных при решении задач профессиональной деятельности.
		2. Демонстрирует владение профессиональным и пакетами прикладных программ.	Знать: язык программирования Python, различные версии языка. Уметь: программировать на языке Python.
		3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Знать: назначение и возможности интегрированных визуальных сред программирования. Уметь: осуществлять установку интегрированных визуальных сред программирования и выполнять настройку ее параметров.
		4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Знать: различные библиотеки языка Python для решения математических и научных задач. Уметь: использовать библиотеки для решения поставленной задачи.

УК-15	Способность релевантно решаемым задачам использовать информационные ресурсы и информационные технологии для достижения целей, связанных с профессиональной деятельностью, обучением, участием в жизни общества и других сферах жизни	1. Самостоятельно выбирает и использует цифровые средства общения, осуществляет поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности.	Знать: теоретические основы цифровые средства общения, создания контента в соответствии с целью взаимодействия Уметь: самостоятельно выбирать и использовать цифровые средства общения, осуществлять поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности
		2. Владеет навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий.	Знать: теоретические основы организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий Уметь: владеть навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий
		3. Осуществляет подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач	Знать: различные информационно-коммуникационные средства для решения образовательных и профессиональных задач Уметь: осуществлять подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач
ПКН-2	Способность применять математические методы для решения стандартных профессиональных задач, интерпретировать полученные математические результаты	1. Демонстрирует знания математических методов, применяемых в менеджменте	Знать: математические методы, применяемые в менеджменте Уметь: демонстрировать знания математических методов, применяемых в менеджменте
		2. Применяет математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений	Знать: математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений Уметь: применять математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений

		3. Содержательно интерпретирует результаты, полученные при использовании математических моделей	Знать: результаты, полученные при использовании математических моделей Уметь: содержательно интерпретировать результаты, полученные при использовании математических моделей
--	--	---	---

3. Место дисциплины в структуре образовательных программ

Дисциплина «Компьютерный практикум» относится к Модулю математики и информатики (информационный модуль) направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профиль: «Менеджмент организации».

Дисциплина взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Математика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Анализ данных».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 3 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	4/144
Контактная работа - Аудиторные занятия	16	16
Лекции	-	-
Семинары, практические занятия	16	16
Самостоятельная работа	128	128
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1 Содержание дисциплины

Тема 1. Языки программирования.

Понятие языка программирования. Синтаксис и семантика языка. Способы реализации языков: компиляция, интерпретация, смешанный подход.

Классификация и специфика применения языка программирования Python. Язык программирования Python и его место среди других языков программирования. Версии языка программирования Python, дистрибутивы языка Python. Установка Python, установка дистрибутива Anaconda. Работа в интерактивном режиме интерпретатора. Интерактивная оболочка IPython

notebook: принципы работы и применения. Среда программирования.

Использование документации.

Тема 2. Типы данных и операции языка Python.

Работа с числами. Базовые числовые типы `int` и `float`. Числовые литералы. Операторы для работы с числовыми объектами. Форматы чисел.

Встроенные функции и модули для работы с числами. Преобразование и смешивание в выражениях значений разных типов.

Строки. Литералы строк. Специальные символы. Операции над строками: конкатенация, повторение, доступ по индексу, получение подстроки, проверка вхождения. Форматирование строк. Функции и методы для работы со строками. Регулярные выражения.

Списки. Создание списка. Генераторы списков. Создание копии списка, полная и поверхностная копии списка. Операции над списками: доступ к элементу по индексу, извлечение среза, конкатенация, повторение, проверка вхождения. Перебор элементов списка. Методы списков: добавление и удаление элементов, поиск элемента, сортировка, преобразование списка в строку. Многомерные списки.

Кортежи. Создание кортежа. Операции над кортежами. Методы кортежей.

Словари. Создание словаря. Операции над словарями. Перебор элементов словаря. Методы для работы со словарями.

Множества. Создание множества. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, добавление и удаление элемента. Проверка наличия элемента во множестве. Сравнение множеств. Методы для работы с множествами.

Работа с датой и временем. Получение текущей даты и времени. Форматирование даты и времени. Модули `datetime` и `calendar`.

Тема 3. Инструкции в языке Python.

Операторы сравнения. Логические операторы. Инструкция ветвления `if...else`. Инструкция цикла `while`. Инструкции `break`, `continue`, `pass`, `else`. Инструкция цикла `for`.

Тема 4. Функции, модули, файлы, исключения.

Функции. Создание функции. Инструкция `return`. Вызов функции. Передача аргументов в функцию. Необязательные аргументы. Функции с переменным числом аргументов. Глобальные и локальные переменные.

Анонимные функции. Функции-генераторы. Декораторы функций. Вложенные функции. Рекурсивные функции.

Модули. Инструкции `import` и `from`. Создание и использование собственных модулей. Обзор стандартной библиотеки Python.

Файлы. Методы для работы с текстовыми файлами. Функции для работы с файлами. Перенаправление ввода/вывода. Сохранение объектов в файл.

Исключения. Обработка исключений. Инструкция `try ... except`. Получение информации об исключении. Создание новых исключений.

Тема 5. Стандартная библиотека, написание сценариев.

Обзор стандартной библиотеки Python. Встроенные функции Python. Работа с файлами: чтение, запись, операции с файлами и каталогами. Модули для взаимодействия с операционной системой: `sys`, `os`. Модули для

математических операций и работы со случайными числами: `math`, `random`. Модули для работы с датой и временем: `time`, `datetime`, `calendar`. Обзор библиотек для решения математических и научных задач (`SymPy`, `NumPy`, `Matplotlib`). 10 Организация файла сценария, переменная `__name__`. Контекст выполнения сценариев. Текущий рабочий каталог, файлы и путь поиска модулей. Анализ аргументов командной строки. Стандартные потоки ввода-вывода и перенаправление потоков ввода-вывода.

Тема 6. Объектно-ориентированное программирование.

Базовые принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы в языке Python. Инструкция `class`. Создание экземпляра класса. Атрибуты класса и экземпляра класса. Методы класса. Конструктор и деструктор. Статические методы. Закрытые методы и атрибуты. Свойства. Наследование. Множественное наследование. Абстрактные методы. Переопределение методов. Итераторы, контейнеры, перечисления.

Тема 7. Разработка графических интерфейсов.

Событийно-ориентированное программирование. Событие. Обработчик события. Цикл обработки событий. Инструменты для создания графических интерфейсов пользователя (GUI). Основные библиотеки графических интерфейсов в Python: `tkinter`, `PyQt`, `PyGTK`.

Тема 8. Среда R. Данные в R. Классы, объекты, типы, структуры

Установка среды R. Понятие набора и структуры данных. Вектор, способы задания. Символьные векторы и строки. Числовые и логические векторы. Задание имён элементам векторов. Векторы и индексы. Функция `which()`. Задание матрицы. Операции над матрицами и индексами. Многомерные массивы. Списки. Факторы и таблицы.

Технологии получения данных. Клавиатурный ввод. Импорт данных из различных источников. Импорт из файлов CSV, Excel, XML-файлов. Извлечение данных из web-страниц. Импорт данных из баз данных. Функция `scan()`. Функции `read.table()` и `read.csv()`. Вывод данных. Функция `write()`. Функция `cat()`. Функции `write.table()`, `write.csv()` и `write.csv()`.

Тема 9. Управляющие конструкции языка и математика в R

Повторение и циклы. Выполнение при наступлении условия. Оператор `if`. Оператор `ifelse`. Оператор `for`. Оператор `while`. Операторы `repeat`, `break` и `next`. Оператор `switch`. Простейшие операции. Логические операции. Математические функции. Тригонометрические функции. Операции над комплексными переменными.

Стандартная форма задания функции. Аргумент. Формальные аргументы, локальные переменные и свободные переменные. Полная форма задания функции. Сильное присваивание. Команды `apply()`, `sapply()` и `lapply()`. Примеры написания функций с использованием управляющих конструкций.

Создание переменных. Переименование и перекодировка переменных. Пропущенные значения. Исключение пропущенных значений из анализа. Преобразование типов. Сортировка и объединение наборов данных. Добавление столбцов и строк. Разделение наборов данных на составляющие. Применение функций к матрицам и таблицам данных.

Тема 10. Графические возможности языка R.

Графическое представление данных, графические параметры. Символы и линии. Цвета. Характеристики текста. Размеры диаграмм и полей. Настройка параметров осей и условных обозначений. Опорные линии. Легенда. Аннотации. Объединение диаграмм.

Столбчатые диаграммы. Простые диаграммы, составные и диаграммы с группировкой. Диаграммы для средних значений. Круговые диаграммы. Гистограммы. Диаграммы размахов. Точечные диаграммы.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа- Аудиторная работа			Самост оательн ая работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Языки программировани я.	18	2	-	2	16	Самостоятель ные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседовани я по домашним заданиям.
2	Типы данных и Операции языка Python.	18	2	-	2	16	
3	Инструкции в языке Python.	14	2	-	2	12	
4	Функции, модули, файлы, исключения.	14	2	-	2	12	
5	Стандартная библиотека, написание сценариев.	14	2	-	2	12	
6	Объектноориенти рованное программировани е.	14	2	-	2	12	
7	Разработка графических интерфейсов.	13	1	-	1	12	

8	Среда R. Данные в R. Классы, объекты, типы, структуры .	13	1	-	1	12	
9	Управляющие конструкции языка и математика в R	13	1	-	1	12	
10	Графические возможности языка R	13	1	-	1	12	
В целом по дисциплине		144	16	-	16	128	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
2-й семестр		
Тема 1. Языки программирования	Среда программирования. Работа в режиме интерпретатора: <i>Рекомендуемые источники: Основная литература - 8.[1,2] Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты «обучаются действием» в условиях, способствующих практическому применению навыков при выполнении ими профессиональных обязанностей). Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: - индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.
Тема 2. Типы данных и Операции языка Python	Работа с числами. Базовые числовые типы int и float. Числовые литеры. Операторы для работы с числовыми объектами. Форматы чисел. Рекомендуемые источники Встроенные функции и модули для работы с числами.	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты «обучаются действием» в условиях, способствующих

	Преобразование и смешивание в выражениях значений разных типов. Строки. Литералы строк. Специальные символы. Операции над строками: конкатенация, повторение, доступ по индексу, получение подстроки, проверка вхождения. Форматирование строк. Функции и методы для работы со строками. Регулярные выражения Списки. Создание списка. Генераторы списков. Создание копии списка, полная и поверхностная копии списка. Операции над списками: доступ к элементу по индексу, извлечение среза, конкатенация, повторение, проверка вхождения. Перебор элементов списка. Методы списков: добавление и удаление элементов, поиск элемента, сортировка, преобразование списка в строку. Многомерные списки. Кортежи. Создание кортежа. Операции над кортежами. Методы кортежей. Словари. Создание словаря. Операции над словарями. Перебор элементов словаря. Методы для работы со словарями. Множества. Создание множества. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, добавление и удаление элемента. Проверка наличия элемента во множестве. Сравнение множеств. Методы для работы с множествами. Работа с датой и временем. Получение текущей даты и времени. Форматирование даты и времени. Модули datetime и calendar. Модули datetime и calendar. <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература - 8.[1,2]</i> <i>Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	практическому применению навыков при выполнении ими профессиональных обязанностей). Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: -индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.
Тема 3. Инструкции в языке Python.	Переменные. Правила именования переменных. Присваивание значения переменным. Динамическая типизация. Понятие о счетчике ссылок и сборке мусора. Проверка и преобразование типов данных. Удаление переменной. Структура программы. Комментарии. Блок. Правила оформления отступов. Инструкция присваивания. Групповое присваивание. Комбинированные инструкции присваивания.	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты «обучаются действием» в условиях, способствующих практическому применению навыков при выполнении ими

	Ввод данных. Вывод результатов работы программы. Функции input и print. Параметры функции print. Операторы сравнения. Логические операторы and, or, not. Инструкция ветвления if...else. Проверка нескольких условий. Инструкция цикла while. Инструкция цикла for. Функция range. Инструкции break, continue, pass, else. <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература - 8.[1,2]</i> <i>Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	профессиональных обязанностей). Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: -индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.
Тема 4. Функции, модули, файлы, исключения.	Функции. Создание функции. Инструкция return. Вызов функции. Передача аргументов в функцию. Необязательные аргументы. Функции с переменным числом аргументов. Глобальные и локальные переменные. Анонимные функции. Функции-генераторы. Декораторы функций. Вложенные функции. Рекурсивные функции. Модули. Инструкции import и from. Создание и использование собственных модулей. Обзор стандартной библиотеки Python. Файлы. Методы для работы с текстовыми файлами. Функции для работы с файлами. Перенаправление ввода/вывода. Сохранение объектов в файл. Исключения. Обработка исключений. Инструкция try ... except. Получение информации об исключении. Создание новых исключений. <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература - 8.[1,2]</i> <i>Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	
Тема 5. Стандартная библиотека, написание сценариев.	Библиотеки для решения математических и научных задач (SymPy, NumPy, Matplotlib). Модули для работы с датой и временем. Контекст выполнения сценариев. <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература - 8.[1,2]</i> <i>Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты «обучаются действием» в условиях, способствующих практическому применению навыков при выполнении ими профессиональных обязанностей).

		Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: -индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.
3-й семестр		
Тема 6. Объектноориентированное программирование.	Классы в языке Python. Инструкция class. Создание экземпляра класса. Атрибуты класса и экземпляра класса. Закрытые атрибуты. Методы класса. Использование ссылки на экземпляр класса. Статические методы. Закрытые методы. Специальные методы. Перегрузка операторов. Наследование. Множественное наследование. Абстрактные методы. Свойства класса. <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература - 8.[1,2]</i> <i>Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты «обучаются действием» в условиях, способствующих практическому применению навыков при выполнении ими профессиональных обязанностей). Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: -индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.
Тема 7. Разработка графических интерфейсов.	С о б ы т и й н о - о р и е н т и р о в а н н о е программирование. Событие. Обработчик события. Цикл обработки событий. Инструменты для создания графических интерфейсов пользователя (GUI). Разработка графических интерфейсов. Создание и настройка базового окна. Элементы графического интерфейса (виджеты). Создание и конфигурирование виджета. Менеджер размещения. Использование элементов Button (Кнопка), Label (Надпись), Entry (Поле ввода). Использование стандартных диалоговых окон. Обработка событий. <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература - 8.[1,2]</i> <i>Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты «обучаются действием» в условиях, способствующих практическому применению навыков при выполнении ими профессиональных обязанностей). Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: -индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.

Тема 8. Среда R. Данные в R. Классы, объекты, типы, структуры .	Установка среды R. Понятие набора и структуры данных. Вектор, способы задания. Символьные векторы и строки Числовые и логические векторы. Задание имён элементам векторов. Векторы и индексы. Функция which(). Задание матрицы. Операции над матрицами и индексами. Многомерные массивы. Списки. Факторы и таблицы Технологии получения данных. Клавиатурный ввод. Импорт данных из различных источников. Импорт из файлов CSV, Excel, XML-файлов. Импорт данных. Функция scan(). Функции read.table() и read.csv(). <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература - 8.[1,2]</i> <i>Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты «обучаются действием» в условиях, способствующих практическому применению навыков при выполнении ими профессиональных обязанностей). Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: -индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.
Тема 9. Управляющие конструкции языка и математика в R	Вывод данных. Функция write(). Функция cat(). Функции write.table(), write.csv() и write.csv(). Повторение и циклы. Выполнение при наступлении условия. Оператор if. Оператор ifelse. Оператор for. Оператор while. Операторы repeat, break и next. Оператор switch. Простейшие операции. Логические операции. Математические функции. Стандартная форма задания функции Аргумент. Формальные аргументы, локальные переменные и свободные переменные. Полная форма задания функции. Примеры написания функций с использованием управляющих конструкций Создание переменных. Переименование и перекодировка переменных. Пропущенные значения. Исключение пропущенных значений из анализа. Преобразование типов. <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>Основная литература - 8.[1,2]</i> <i>Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты «обучаются действием» в условиях, способствующих практическому применению навыков при выполнении ими профессиональных обязанностей). Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: -индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.
Тема 10. Графические возможности языка R	Сортировка и объединение наборов данных. Графическое представление данных, графические параметры. Символы и линии. Цвета.	Компьютерные симуляции (практические занятия в компьютерном классе, при которых студенты

	Характеристики текста. Размеры диаграмм и полей. Настройка параметров осей и условных обозначений. Легенда. Аннотации. Объединение диаграмм. Столбчатые диаграммы. Простые диаграммы, составные и диаграммы с группировкой. Диаграммы для средних значений. Гистограммы. Диаграммы размахов. Точечные диаграммы. <i>Рекомендуемые источники: Основная литература - 8.[1,2] Дополнительная литература - 8.[1-3]</i>	«обучаются действием» в условиях, способствующих практическому применению навыков при выполнении ими профессиональных обязанностей). Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий. Этапы занятия: -индивидуальное выполнение заданий - групповой разбор результатов выполнения заданий.
--	---	--

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Языки программирования	Среда программирования. Использование документации.	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 2. Типы данных и операции языка Python	Методы списков: добавление и удаление элементов, поиск элемента, сортировка, преобразование списка в строку. Многомерные списки. Операции над кортежами. Методы кортежей. Методы для работы со словарями. Методы для работы с множествами.	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 3. Инструкции в языке Python.	Регулярные выражения. Кортежи (создание, операции, итерация). Множества (создание, операции, итерация).	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 4. Функции, модули,	Создание функции. Необязательные аргументы.	Работа с основной и дополнительной

файлы, исключения.	Анонимные функции. Функции-генераторы. Декораторы функций. Вложенные функции. Рекурсивные функции. Исключения. Получение информации об исключении. Создание новых исключений.	литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 5. Стандартная библиотека, написание сценариев.	Библиотеки для решения математических и научных задач (SymPy, NumPy, Matplotlib). Модули для работы с датой и временем. Контекст выполнения сценариев.	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 6. Объектноориентированное программирование.	Наследование. Множественное наследование. Абстрактные методы. Свойства класса.	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 7. Разработка графических интерфейсов.	Элементы графического интерфейса (виджеты). Создание и конфигурирование виджета.	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 8. Среда R. Данные в R. Классы, объекты, типы, структуры .	Многомерные массивы. Списки. Факторы и таблицы. Технологии получения данных.	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 9. Управляющие конструкции языка и математика в R	Примеры написания функций с использованием управляющих конструкций. Создание переменных. Применение функций к матрицам и таблицам данных.	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 10. Графические возможности языка R	Гистограммы. Диаграммы размахов. Точечные диаграммы.	Работа с основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого материала.

Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные вопросы к контрольным работам

1. Создание классов.

2. Специальные методы класса.
3. Реализация связанных списков.
4. Понятие стека и очереди.
5. Работа с текстовым файлом.
6. Создание и обработка исключений.

Примеры заданий контрольных работ

Создайте класс Queue, реализующий работу с очередью. Для хранения элементов очереди используйте связный список. Количество элементов в очереди не ограничено, но можно включить режим, когда при достижении заданного количества элементов в очереди возбуждается исключение. В классе должны быть:

- конструктор с параметрами. Параметр `n` определяет количество элементов в очереди, при достижении которого возбуждается исключение (по умолчанию `n = 10`). Параметр `monitor` определяет, нужно ли контролировать количество элементов в очереди. По умолчанию `monitor = False` (контроля нет). Если `monitor = True`, то контроль выполняется.
- метод `push(self, value)` - добавляет элемент в очередь. Если количество элементов очереди становится кратным `n`, то после добавления элемента возбуждается исключение;
- метод `pop(self)` - удаляет элемент из очереди и возвращает его значение. Если очередь пуста, то возвращает `None`;
- `top()` - возвращает элемент, находящийся в начале очереди, элемент из очереди не удаляется. Если очередь пуста, то возвращает `None`;
- `size()` - возвращает количество элементов в очереди;
- `isempty()` - возвращает `True`, если очередь не содержит элементов;
- `empty()` - удаляет все элементы из очереди;
- методы `__next__(self)` и `__iter__(self)`;
- метод `__str__(self)`.

Используя созданный класс решите следующую задачу. Имеется текстовый файл `data.txt`, содержащий целые числа. В каждой строке файла 20 может находиться любое количество чисел, в том числе строка может быть пустой. Числа разделяются запятыми. Перед числом и после него могут быть пробелы. Создайте новый файл, содержащий эти же числа, в котором в каждой строке содержится ровно 5 чисел, которые разделены запятой и пробелом. В последней строке может быть меньше 5 чисел. Файл не содержит пустых строк и лишних пробелов. Форма сдачи работы: файл с текстом программы. Имя файла (для студента по фамилии Иванов) - `Иванов.ру`. Файл с данными должен иметь имя, указанное в задании. Файл с текстом программы должен содержать необходимые комментарии.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Компьютерный практикум».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ПKN-2 способность применять математические методы для решения стандартных профессиональных задач, интерпретировать полученные математические результаты					
Демонстрирует знания математических методов, применяемых в менеджменте					
Знать: математические методы, применяемые в менеджменте	Фрагментарное представление о математических методах, применяемых в менеджменте	Неполные представления о математических методах, применяемых в менеджменте	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о математических методах, применяемых в менеджменте	Сформированные систематические представления о математических методах, применяемых в менеджменте	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Уметь: демонстрировать знания математических методов, применяемых в менеджменте	Фрагментарное умение демонстрировать знания математических методов, применяемых в менеджменте	Несистематическое применение умений демонстрировать знания математических методов, применяемых в менеджменте	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение демонстрировать знания математических методов, применяемых в менеджменте	Сформированное умение демонстрировать знания математических методов, применяемых в менеджменте	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Применяет математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений.					
Знать: математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений	Фрагментарное представление о математических методах и моделях для обоснования принятия управленческих решений	Неполные представления о математических методах и моделях для обоснования принятия управленческих решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о математических методах и моделях для обоснования	Сформированные систематические представления о математических методах и моделях для обоснования принятия	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
			принятия управленческих решений	управленческих решений	
Уметь: применять математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений	Фрагментарное умение применять математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений	Несистематическое применение умение применять математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений	Сформированное умение применять математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Содержательно интерпретирует результаты, полученные при использовании математических моделей					
Знать: результаты, полученные при использовании математических моделей	Фрагментарное представление о результатах, полученных при использовании математических моделей	Неполные представления о результатах, полученных при использовании математических моделей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о результатах, полученных при использовании математических моделей	Сформированные систематические представления о результатах, полученных при использовании математических моделей	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Уметь: содержательно интерпретировать результаты, полученные при использовании математических моделей	Фрагментарное умение содержательно интерпретировать результаты, полученные при использовании математических моделей	Несистематическое применение умений содержательно интерпретировать результаты, полученные при использовании математических моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение содержательно интерпретировать результаты, полученные при	Сформированное умение содержательно интерпретировать результаты, полученные при использовании математических моделей	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
		математических моделей	использования и математических моделей		
УК-4 Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач					
Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.					
Знать: основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	Фрагментарное представление об основных методах и средствах получения, представления, хранения и обработки данных	Неполные представления об основных методах и средствах получения, представления, хранения и обработки данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах и средствах получения, представления, хранения и обработки данных	Сформированные систематические представления об основных методах и средствах получения, представления, хранения и обработки данных	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Уметь: использовать основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	Фрагментарное умение использовать основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	Несистематическое применение умений использовать основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	Сформированное умение использовать основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.					
Знать: профессиональные пакеты прикладных программ	Фрагментарное представление о профессиональных пакетах	Неполные представления о профессиональных пакетах прикладных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о	Сформированные систематические представления о профессиональных	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
	прикладных программ	программ	профессиональных пакетах прикладных программ	льных пакетах прикладных программ	задания
Уметь: демонстрировать владение профессиональными пакетами прикладных программ	Фрагментарное умение демонстрировать владение профессиональными пакетами прикладных программ	Несистематическое применение умений демонстрировать владение профессиональными пакетами прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение демонстрировать владение профессиональными пакетами прикладных программ	Сформированное умение демонстрировать владение профессиональными пакетами прикладных программ	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи					
Знать: необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	Фрагментарное представление о необходимом прикладном программном обеспечении в зависимости от решаемой задачи	Неполные представления о необходимом прикладном программном обеспечении в зависимости от решаемой задачи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о необходимом прикладном программном обеспечении в зависимости от решаемой задачи	Сформированные систематические представления о необходимом прикладном программном обеспечении в зависимости от решаемой задачи	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Уметь: выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	Фрагментарное умение выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой	Несистематическое применение умений выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать необходимое прикладное программное	Сформированное умение выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
	задачи	зависимости от решаемой задачи	обеспечение в зависимости от решаемой задачи	задачи	
Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.					
Знать: прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач	Фрагментарное представление о прикладных программах обеспечения для решения конкретных прикладных задач	Неполные представления о прикладных программах обеспечения для решения конкретных прикладных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о прикладных программах обеспечения для решения конкретных прикладных задач	Сформированные систематические представления о прикладных программах обеспечения для решения конкретных прикладных задач	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для решений конкретных прикладных задач	Фрагментарное умение использовать прикладное программное обеспечение для решений конкретных прикладных задач	Несистематическое применение умений использовать прикладное программное обеспечение для решений конкретных прикладных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать прикладное программное обеспечение для решений конкретных прикладных задач	Сформированное умение использовать прикладное программное обеспечение для решений конкретных прикладных задач	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
УК-15 способность релевантно решаемым задачам использовать информационные ресурсы и информационно-коммуникационные технологии для достижения целей, связанных с профессиональной деятельностью, обучением, участием в жизни общества и других сферах жизни					
Самостоятельно выбирает и использует цифровые средства общения, осуществляет поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности.					
Знать: теоретические основы цифровые средства	Фрагментарное представление о теоретических	Неполные представления о теоретических основах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические представления	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
общения, создания контента в соответствии с целью взаимодействия	х основах цифровых средств общения, создания контента в соответствии с целью взаимодействия	цифровых средств общения, создания контента в соответствии с целью взаимодействия	представления о теоретических основах цифровых средств общения, создания контента в соответствии с целью взаимодействия	я о теоретических основах цифровых средств общения, создания контента в соответствии с целью взаимодействия	ные задания, тестовые задания
Уметь: самостоятельно выбирать и использовать цифровые средства общения, осуществлять поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности	Фрагментарное умение самостоятельно выбирать и использовать цифровые средства общения, осуществлять поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности	Несистематическое применение умений самостоятельно выбирать и использовать цифровые средства общения, осуществлять поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно выбирать и использовать цифровые средства общения, осуществлять поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности	Сформированное умение самостоятельно выбирать и использовать цифровые средства общения, осуществлять поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Владеет навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий.					
Знать: теоретические основы организации взаимодействия и коммуникации с помощью	Фрагментарное представление о теоретических основах организации	Неполные представления о теоретических основах организации взаимодействия	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о	Сформированные систематические представления о теоретически	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	ия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	теоретических основах организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	х основах организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	задания
Уметь: владеть навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	Фрагментарное умение владеть навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	Несистематическое применение умений владеть навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	Сформированное умение владеть навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Осуществляет подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач					
Знать: различные информационно-коммуникационные средства для решения образовательных и профессиональных задач	Фрагментарное представление о различных информационно-коммуникационных средствах для решения образовательных и	Неполные представления о различных информационно-коммуникационных средствах для решения образовательных и профессиона	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о различных информационно-коммуникационных средствах	Сформированные систематические представления о различных информационно-коммуникационных средствах для решения	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
	профессиональных задач	льных задач	для решения образовательных и профессиональных задач	образовательных и профессиональных задач	
Уметь: осуществлять подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач	Фрагментарное умение осуществлять подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач	Несистематическое применение умений осуществлять подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач	Сформированное умение осуществлять подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

7.2 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
ПKN-2	Каким методом можно решить систему линейных уравнений?	Метод Гаусса
	Какая характеристика определяет скорость выполнения операций в компьютере?	Тактовая частота
	Какая математическая модель используется для описания работы процессора?	Модель MIPS
	Что такое численное дифференцирование?	Приближенное вычисление производной
	Какие методы	Метод градиентного спуска

	применяются для решения задач оптимизации?	
	Как проверить сходимость численного метода?	Анализ изменения результатов
УК-4	Как объединить ячейки в таблице Excel таким образом, чтобы сохранить форматирование каждой из них?	Использовать функцию объединения
	Как создать анимацию в PowerPoint?	Добавить переходы
	Как добавить комментариев в коде Python?	Использовать символ "#" для комментария
	В каком браузере можно просмотреть исходный код веб-страницы?	Google Chrome
	Как создать таблицу в LibreOffice Calc?	Вкладка "Вставка" → "Таблица"
	Как отформатировать текст в LibreOffice?	Выделить текст → Изменить стиль
	Что такое электронная почта?	Средство обмена сообщениями
УК-15	Как создать презентацию в LibreOffice?	Вкладка "Начало" → "Новая презентация"
	Что такое URL?	Адрес веб-страницы
	Как создать новую папку на рабочем столе?	ПКМ на рабочем столе → Создать → Папка
	Что такое бэкап данных?	Резервное копирование информации
	Как найти файл на компьютере?	Использовать поиск Windows
	Что такое браузерный кэш?	Временные файлы сайтов.
	Как изменить шрифт в документе?	Выделить текст → Изменить шрифт

7.3 Практико-ориентированные задания

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ
ПКН-2	Найдите и скачайте драйвер для принтера HP LaserJet 1020.	Посетить официальный сайт HP, ввести модель принтера, скачать драйвер
	Создайте таблицу Excel с данными о доходах и расходах за месяц.	Открыть Excel, создать новую таблицу, ввести данные о доходах и расходах
	Найдите источник информации о последних технологических новинках в области IT.	Посетить сайты IT-новостей, прочитать статьи о последних технологиях.
	Создайте презентацию PowerPoint о своем проекте.	Открыть PowerPoint, создать новую презентацию, добавить слайды и информацию.
	Настройте сетевое подключение к	Открыть настройки Wi-Fi на

	Wi-Fi роутеру.	устройстве, выбрать сеть, ввести пароль.
	Создайте резервную копию важных файлов на внешний жесткий диск.	Подключить внешний жесткий диск, скопировать файлы, сохранить на нем.
УК-4	Требуется вычислить значение определенного интеграла для функции, представленной подынтегральным выражением.	начение определенного интеграла.
	Задание: Необходимо решить систему линейных уравнений методом Гаусса.	решение системы уравнений.
	Построить график функции в заданной системе координат.	график функции.
	Вычислить определитель матрицы.	определитель матрицы.
	Реализовать алгоритм сортировки массива.	отсортированный массив.
	Определить кратчайший путь в графе между двумя заданными вершинами.	кратчайший путь между вершинами А и В.
УК-15	Написать программу на Python для нахождения корней квадратного уравнения.	программа для квадратного уравнения.
	Создать презентацию в Microsoft PowerPoint о применении математических методов в профессиональной деятельности.	презентация о применении математики.
	Использовать электронные таблицы Microsoft Excel для расчета зарплаты сотрудников.	расчет зарплаты с использованием Excel.
	Написать макрос в Microsoft Word для автоматического форматирования текста.	макрос для форматирования текста.
	Построить график функции с использованием программы для моделирования, например, Matlab.	построенный график функции.
	Разработать базу данных в Microsoft Access для хранения информации о клиентах.	разработанная база данных для клиентов.

7.4 Тесты

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
ПКН-2	Какой из перечисленных методов не является математическим? а) Деление чисел. б) Сортировка массивов по возрастанию. в) Вычисление факториала. г) Описание работы процессора. д) Обработка изображений.	е)
	Что такое “модель MIPS”? а) Математическая модель, описывающая работу процессора. б) Программное обеспечение для моделирования процессов. в) Описание работы микропроцессора на языке	а)

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
	программирования. d) Алгоритм сортировки массивов.	
	Какая операция не применяется при делении чисел? a) Сложение. b) Вычитание. c) Умножение. d) Деление.	d)
	В каком из перечисленных приложений не используются математические методы? a) Текстовый редактор. b) Графический редактор. c) Видеоредактор. d) Аудиоредактор. e) Браузер.	e)
УК-4	Какая комбинация клавиш используется для копирования выделенного текста или объекта в Windows? a) Ctrl + C b) Ctrl + X c) Ctrl + V d) Ctrl + Z	a)
	Что такое IP-адрес? a) Уникальный идентификатор устройства в сети b) Имя домена c) Пароль для доступа к сети d) Тип сетевого соединения	a)
	Какой из перечисленных браузеров является разработкой компании Google? a) Internet Explorer b) Mozilla Firefox c) Safari d) Google Chrome	d)
	Что означает расширение файла ".docx"? a) Текстовый документ Microsoft Word b) Архивный файл c) Изображение d) Презентация PowerPoint	a)
УК-15	Как называется процесс резервного копирования данных? a) Backup b) Reboot c) Restore d) Format	a)
	Какой из перечисленных форматов является графическим форматом? a) .mp3 b) .jpg c) .doc d) .exe	b)
	Какой из перечисленных программ является табличным редактором? a) Microsoft Word	b)

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
	b) Microsoft Excel c) Adobe Photoshop d) Windows Media Player	
	Что такое электронная почта? a) Социальная сеть b) Средство обмена сообщениями через интернет c) Вид онлайн-игр d) Файловый хостинг	b)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

- Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. — Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 231 с. — ЭБС Университетская библиотека online. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429184&sr=1
- Буховец А. Г., Москалев П. В. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R: учебное пособие – 2е издание., перераб. и доп. / СПб.: Издательство «Лань», 2021. — 160 с. - Текст : непосредственный. - То же. — URL: <https://coollib.com/b/656009-a-g-buhovets-algoritmyi-vyichislitelnoy-statistiki-v-sisteme-r/read>
- Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва: Издательство "ФОРУМ", ИНФРА-М, 2018 - 343 с. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znamum.com/catalog.php?bookmfo=924699>

Дополнительная литература:

- Павлов Л.А. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / Павлов Л.А., Первова Н.В. – 2е издание., перераб. и доп. / Санкт-Петербург: Лань, 2020.-256 с.
- Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие // Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с. — URL: https://mathprofi.com/uploads/files/3432_f_41_d.yu.-fedorov--osnovy-programmirovaniya-na-primere-yazyka-python.pdf?key=51abbf81e0deb596a22b3717bdd36a38/
- Аллен Б. Дауни / Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. - URL: https://library.samdu.uz/files/b0c333b5613b7c1710d62e0194dfc40e_Дауни%20А.%20-%20Основы%20Python%20-%202021.pdf

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
2. Сайт департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
7. «Деловая онлайн библиотека» издательства «Альпина Паблишер» <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://eJanbook.com/>
9. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
11. <http://rts.micex.ru/>
12. <http://www.gks.ru/>
13. <http://www.cbr.ru/>
14. <http://data.worldbank.org>
15. Электронная библиотека (www.bibliotekar.ru).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. Контроль выполнения домашних заданий осуществляется в ходе практических занятий в процессе выборочного собеседования.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.

Комплект лицензионного программного обеспечения:

Пакет офисных программ;

Антивирус Kaspersky

Современные профессиональные базы данных и информационные

справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант».
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс».
3. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не предусмотрены

Операционная система Linux, OS X

Интегрированные среды разработки IDLE, Spyder или аналогичные с версией языка Python 3.5 или более поздней;

Дистрибутив среды R для операционных систем Linux, OS X или Windows;

Интегрированная графическая среда разработки RCommander, RStudio или RKWard;

Браузер с доступом к сети Интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимо любое вычислительное средство - компьютер, смартфон или планшет. Предпочтительно использование компьютера. При этом возможно использование компьютеров компьютерных классах университета. Все изучаемые технологии доступны на личных устройствах студентов в любой точке, где доступна сеть Интернет.