Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационные технологии и базы данных»

Направление подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство
и коммунальная инфраструктура

Профиль подготовки
«Экономика и управление жилищным хозяйством
и коммунальной инфраструктурой»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2024

Утверждена в составе ОПОП

Владикавказ, 2023

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии и базы данных» является формирование компетенций обучающегося в области применения информационных технологий и компьютерной техники для решения прикладных задач в сфере жилищного хозяйства и коммунальной инфраструктуры.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор, анализ, систематизация и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников
	УК-1.2 Оценка достоверности и соответствия выбранной информации критериям полноты и аутентичности, систематизация с целью логичного и последовательного изложения информации в рамках поставленных задач
	УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
	УК-2.5 Выявление ограничений в стандартных моделях и изменение сложившихся способов решения задач для построения новых оптимальных алгоритмов
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.4 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
ОПК -3 Способен использовать государственную информационную систему жилищно-коммунального хозяйства для решения задач по сбору, обработке, хранению, предоставлению, размещению и использованию информации о жилищном фонде и коммунальной инфраструктуре, использовать современные информационные технологии и программные средства при решении	ОПК -3.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте
	ОПК -3.3 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
	ОПК -3.4 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий
	ОПК -3.5 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления документации, необходимой для решения профессиональных задач

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
профессиональных задач.	
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Представление этапов работы с современными информационными системами.
	ОПК-6.2 Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
	ОПК-6.3 Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	ОПК-6.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор, анализ, систематизация и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников	**Знает** основные форматы представления данных **Имеет навыки (начального уровня)** поиска, анализа, систематизации информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов **Имеет навыки (начального уровня)** применения оптимальных алгоритмов для работы с данными разных типов и форматов
УК-1.2 Оценка достоверности и соответствия выбранной информации критериям полноты и аутентичности, систематизация с целью логичного и последовательного изложения информации в рамках поставленных задач	**Знает** основные свойства информации **Имеет навыки (начального уровня)** применять алгоритмы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений	**Знает** основные принципы построения алгоритмов **Имеет навыки (основного уровня)** последовательного изложения информации с обоснованием полученных результатов
УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	**Имеет навыки (начального уровня)** оценивать имеющиеся ограничения и ресурсы, анализировать особенности данных
УК-2.5 Выявление ограничений в стандартных моделях и изменение сложившихся способов решения задач для построения новых оптимальных алгоритмов	**Имеет навыки (начального уровня)** решения задач линейного программирования
УК-4.4 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	**Знает** основные средства цифровой коммуникации
ОПК -3.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте	**Имеет навыки (начального уровня)** поиска информации в соответствии с поставленными целями и оценки ее релевантности
ОПК -3.3 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	**Знает** основные принципы построения баз данных **Имеет навыки (начального уровня)** проектирования баз данных, разработки запросов
ОПК -3.4 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	**Знает** методы и средства обработки и хранения числовой, символьной и графической информации **Знает** основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Знает основные принципы построения баз данных
ОПК -3.5 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления документации, необходимой для решения профессиональных задач	**Имеет навыки (начального уровня)** разработки документации, соответствующей заданным требованиям. **Имеет навыки (начального уровня)** проведения расчетов с использоавнием программных средств
ОПК-6.1. Представление этапов работы с современными информационными системами.	**Знает** основные этапы информационных процессов **Знает** основные принципы построения алгоритмов **Имеет навыки (начального уровня)** построения схемы алгоритма решения задачи
ОПК-6.2 Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	**Знает** методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации **Знает** основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними **Имеет навыки (начального уровня)** обработки информации с применением компьютерных технологий
ОПК-6.3 Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	**Имеет навыки (начального уровня)** использования лицензионных офисных и прикладных программных пакетов для решения задач профессиональной деятельности **Имеет навыки (начального уровня)** верификации и анализа полученных результатов
ОПК-6.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	**Знает** методы и средства разработки и оформления текстовых документов **Имеет навыки (начального уровня)** использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям **Имеет навыки (начального уровня)** применения электронных таблиц **Имеет навыки (начального уровня)** построения баз данных

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости*
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	Контроль	
1	Основные положения информатики.	2	2					51	9	*Домашнее задание №1(р.2-3)* *Контрольное задание по КоП №1 (р.2-3)*
2	Основы языка Python для работы с данными	2	6			16				
3	Базовые алгоритмы обработки данных	2	8			16				
	Итого:	2	16			32		51	9	*зачет*
4	Компьютерные технологии обработки текстовой информации	3	4			6		53	27	*Домашнее задание №2 (р.6)* *Домашнее задание №3 (р.7)* *Контрольное задание по КоП №2 (р5.)*
5	Информационные системы для реализации моделей и методов экономических расчетов	3	4			16				
6	Базы данных. Основные принципы построения.	3	6			18				
7	Визуализация информации. Технологии подготовки компьютерных презентаций	3	2			8				
	Итого:	3	16			48		53	27	*экзамен*
	Всего:	2,3	32			80		104	36	*зачет, экзамег*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные положения информатики	**Лекция 1.** Основные определения информатики; компьютер как техническое средство реализации технологий, структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конкретного пользователя, средства и алгоритмы представления, хранения и обработки информации.
2	Основы языка Python для работы с данными	**Лекция 2**. **Основы работы с языком программирования**. Математические действия. Переменные. Имена. Типы. Приведение типов. Логические операции. Структура ветвления. **.** Циклы с параметром. Общий синтаксис цикла с условием.
		Лекция 3. **Основные структуры данных**. Списки. Работа со списками. Индексация элементов списка. Обращение к элементу списка. Работа со срезами. Границы срезов. Статистические

		показатели списка.
		Лекция 4. Словари. Создание словаря. Обращение к ключам словаря. Перебор элементов словаря: по ключам, по значениям, по ключам и значениям одновременно. Вложенные списки. Проход по вложенному списку. Фильтрация. Вложенные словари. Фильтрация вложенных словарей.
3	Базовые алгоритмы обработки данных	**Лекция 5-6 Предобработка данных.** Валидность данных. Поиск значений с ошибками в файле. Фильтрация ошибочных данных. Преобразование данных.
		Лекция 7-8 Построение модели. Линейная регрессия. Простая и множественная. Разбиение данных на тестовые и обучающие. Метрики. Оценка качества модели. Метрики: MAE(среднее арифметическое модуля отклонения предсказанного значения от реального), RMSE(квадратный корень из MAE) и коэффициент детерминации
4	Компьютерные технологии обработки текстовой информации	**Лекция 9** Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации. Компьютерные технологии подготовки текстовых документов. Текстовые редакторы. Текстовые процессоры.
		Лекция 10. Основные понятия. Редактирование текста. Форматирование текста. Особенности оформления сложных документов. Стили. Макросы
5	Информационные системы для реализации моделей и методов экономических расчетов	**Лекция 11.** Информационные системы для реализации математических моделей и методов экономических расчетов. Технология использования электронных таблиц для и экономических расчетов. Функции электронных таблиц для обработки данных. Использование макросов.
		Лекция 12. Финансовые функции электронных таблиц. Средства анализа данных в таблицах. Диаграммы. Сводные таблицы. Подбор параметров. Поиск решения. Таблицы подстановки.
6	Базы данных. Основные принципы построения.	**Лекция 12.** Базы и банки данных. Применение баз данных. Понятие о нормализации. Порядок нормализации отношений. 1НФ. 2НФ. 3НФ.
		Лекция 14. Microsoft Access. Основные объекты и принципы их построения. Таблицы и их структуры. Типы данных. Конструктор. Схема данных. Импорт внешних таблиц в текущую базу данных. Форматирование полей таблицы. Сортировка данных в таблице.
		Лекция 15. Построение запросов. Конструктор запросов. Вычисляемые поля. Перекрестные запросы. Формы. Отчеты.
7	Визуализация информации. Технологии подготовки компьютерных презентаций.	**Лекция 16.** Виды презентаций. Этапы и средства создания презентаций. Общие сведения о программе подготовки презентаций. Способы создания презентаций. Редактирование презентаций. Работа со слайдами. Создание специальных эффектов. Подготовка и демонстрация презентации. Руководство показом презентации

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Основы языка Python для работы с данными	Практическая работа №1 Основы работы с языком программирования. Математические действия. Переменные. Имена. Типы. Приведение типов. Логические операции. Структура ветвления. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа № 2 Цикл с параметром. Общий синтаксис цикла с условием. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа № 3 Основные структуры данных. Списки. Работа со списками. Индексация элементов списка. Обращение к элементу списка. Работа со срезами. Границы срезов. Статистические показатели списка. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа № 4 Словари. Создание словаря. Обращение к ключам словаря. Перебор элементов словаря: по ключам, по значениям, по ключам и значениям одновременно. Вложенные списки. Проход по вложенному списку. Фильтрация. Вложенные словари. Фильтрация вложенных словарей Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
3	Базовые алгоритмы обработки данных	Практическая работа № 5 Математические и статистические операции обработки числовых массивов: вычисления среднего, медианы, дисперсии, стандартного отклонения и коэффициента корреляции. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа № 6 Предобработка данных. Валидность данных. Поиск значений с ошибками в файле. Фильтрация ошибочных данных. Преобразование данных. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа № 7 Описательные статистики. Основные понятия: случайная величина, наблюдение, генеральная совокупность и выборка. Меры центра: выборочное среднее, истинное среднее, медиана, мода. Квартили. Эксклюзивный метод подсчета. Меры разброса: межквартильный размах, стандартное отклонение. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).
		Практическая работа № 8 Визуализация данных. Метод построения графиков. Настройка параметров метода. Применение метода ко всему датафрейму, к отдельному показателю (гистограмма распределение признака), к категориальными (нечисловыми) переменными. Отображение двух показателей на графике. Форматирование графика: заголовок диаграммы, подписи осей, легенда. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи.

4	Компьютерные технологии обработки текстовой информации	Практическая работа №9. Работа со справочной и поисковой системами. Операционная система компьютера. Информационные
		ресурсы. Электронно-информационные образовательные системы. Электронная образовательная среда. Работа в электронной библиотечной системе. Личный кабинет студента.
		Практическая работа №10. Работа с текстом. Стили и форматирование. Информационные технологии обработки текста. Создание и редактирование документов. Различные форматы текстовых файлов (документов). Представление текстовой информации. Структура документа. Технология разработки и подготовки документации.
		Практическая работа №11. Создание и редактирование таблиц. Вычисляемые таблицы. Формулы. Основы работы с электронными таблицами. Ввод и редактирование данных в таблице. Вычисление в таблицах.
5	Информационные системы для реализации моделей и методов экономических расчетов	Практическая работа №12. Microsoft Excel. Работа с простейшими функциями
		Практическая работа №13 Microsoft Excel. Графическое представление данных и элементы статистической обработки
		Практическая работа №14. Элементы статистической обработки данных. Метод наименьших квадратов
		Практическая работа №15 Microsoft Excel. Решение уравнений
		Практическая работа №16 Microsoft Excel. Задача линейного программирования. Поиск решений
		Практическая работа №17. Использование функций просмотра и ссылок
		Практическая работа №18. Построение уравнения регрессии. Корреляционный анализ
6	Базы данных. Основные принципы построения.	Практическая работа №19. Создание таблиц в режиме конструктора. Формирование схемы данных.
		Практическая работа №20. Создание простых запросов. Перекрестные запросы. Вычисляемые поля.
		Практическая работа №21. Формы. Создание форм с помощью конструктора. Мастер форм. Вложенные формы
		Практическая работа №22. Создание отчета по вариантам.
		Практическая работа №23 Нормализация базы данных
7	Визуализация информации. Технологии подготовки компьютерных презентаций	Практическая работа №24 Microsoft Power Point. Создание слайдовой презентации
		Практическая работа №25 Microsoft Power Point. Создание анимированной презентации
		Практическая работа №26 Microsoft Power Point. Выступление с презентацией

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания №1 во втором семестре;

- выполнение домашнего задания №2,3 во третьем семестре;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные положения информатики.	Виды программного обеспечения. Информационные системы, применяемые в менеджменте
2	Основы языка Python для работы с данными	Работа с текстовыми данными в Python
3	Базовые алгоритмы обработки данных	Линейная регрессия. Простая и множественная. Разбиение данных на тестовые и обучающие. Метрики. Оценка качества модели.
4	Компьютерные технологии обработки текстовой информации	Шаблоны. Запонение шаблонов
5	Информационные системы для реализации моделей и методов экономических расчетов	Статистический анализ данных
6	Базы данных. Основные принципы построения.	Шесть нормальных форм. Язык SQL
7	Визуализация информации. Технологии подготовки компьютерных презентаций	Использование анимации при создании презентаций

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные форматы представления данных	1-7	зачет экзамен
Имеет навыки (начального уровня) поиска, анализа, систематизации информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов	1-7	домашнее задание №1 домашнее задание №2 домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) применения оптимальных алгоритмов для работы с данными разных типов и форматов	1-7	домашнее задание №1 домашнее задание №2 домашнее задание №3
		контрольное задание по КоП №1 контрольное задание по КоП №2
Знает основные свойства информации	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) применять алгоритмы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	2-3	контрольное задание по КоП №1
Знает основные принципы построения алгоритмов	1-3	зачет
Имеет навыки (основного уровня) последовательного изложения информации с обоснованием полученных результатов	1-7	домашнее задание №1 домашнее задание №2 домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) оценивать имеющиеся ограничения и ресурсы, анализировать особенности данных	1-7	контрольное задание по КоП №1 контрольное задание по КоП №2

Имеет навыки (начального уровня) решения задач линейного программирования	5	контрольное задание по КоП №2
Знает основные средства цифровой коммуникации	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) поиска информации в соответствии с поставленными целями иоценки ее релевантности	7	домашнее задание №3
Знает основные принципы построения баз данных	6	домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) проектирования баз данных, разработки запросов	6	домашнее задание №2
Знает методы и средства обработки и хранения числовой, символьной и графической информации	1	зачет
Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними	1-3	зачет
Знает основные принципы построения баз данных	6	домашнее задание №2 экзамен
Имеет навыки (начального уровня) разработки документации, соответствующей заданным требованиям.	6,7	домашнее задание №2 домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) проведения расчетов с использованием программных средств	1-3,5	контрольное задание по КоП №1 контрольное задание по КоП №2
Знает основные этапы информационных процессов	1	зачет
Знает основные принципы построения алгоритмов	1-3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) построения схемы алгоритма решения задачи	1-3	зачет
Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации	1-3	зачет
Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними	1-3	зачет контрольное задание по КоП №1
Имеет навыки (начального уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий	1-7	домашнее задание №1 домашнее задание №2 домашнее задание №3 контрольное задание по КоП №1
		контрольное задание по КоП №2
Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных офисных и прикладных программных пакетов для решения задач профессиональной деятельности	1-7	домашнее задание №1 домашнее задание №2 домашнее задание №3 контрольное задание по КоП №1 контрольное задание по КоП №2
Имеет навыки (начального уровня) верификации и анализа полученных результатов	1-3	домашнее задание №1 контрольное задание по КоП№1
Знает методы и средства разработки и оформления текстовых документов	4	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям	4	домашнее задание №2 домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) применения электронных таблиц	5	контрольное задание по КоП №2
Имеет навыки (начального уровня) построения баз данных	6	домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма (ы) промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в _3_ семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Компьютерные технологии обработки текстовой информации	1. Назначение и состав офисного пакета. 2. Текстовые редакторы, текстовые процессоры. Назначение, особенности. 3. Основные возможности текстового процессора. 4. Основные этапы создания документа. 5. Стили текста и работа с ними. 6. Технология вставки объектов в текст документа. Использование шаблонов в текстовых процессорах.
5	Информационные системы для реализации моделей и методов экономических расчетов	7. Электронные таблицы. 8. Назначение и основные возможности электронных таблиц. Основные их характеристики. 9. Основные объекты электронных таблиц: ячейка, блок, рабочий лист, рабочая книга. 10. Выполнение расчетов в электронных таблицах. 11. Основные операторы в электронных таблицах. 12.Виды графической информации. 13.Основные цветовые модели. Средства создания презентации. Основные принципы работы
6	Базы данных. Основные принципы построения.	14. Система управления базами данных (СУБД). Назначение. Классификация. 15. Информационные модели в строительстве. 16.Реляционные базы данных. Применение баз данных в строительстве. 17.Понятие о нормализации БД. 18.1НФ. Привести примеры 19.2НФ. Привести примеры 20.3НФ. Привести примеры 21.Создание основных объектов БД. 22.Таблицы. Назначение. Основные характеристики 23.Формы. Назначение. Основные характеристики 24.Запросы. Назначение. Основные характеристики 25.Отчеты. Назначение. Основные характеристики 26.Обеспечение безопасности баз данных.
7	Технологии подготовки компьютерных презентаций	27.. Редакторы презентаций. Условия комфортного восприятия слайдов. 28.Редакторы презентаций. Макеты слайдов. 29.Редакторы презентаций. Оптимизация текстового наполнения. 30. Редакторы презентаций. Оптимизация графического наполнения

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные положения	1. Предмет информатики. Свойства информации.
	информатики.	2. Файл. Определение. характеристики. 3. Файловая система 4. Операционная система. Классификация. Характеристики. Основные функции. 5. Архитектура современного персонального компьютера. Алгоритм поиска информации.
2	Основы языка Python для работы с данными	7. Структура больших данных. 8. Основные понятия языка программирования: переменные, имена, типы. приведение типов. 9. Логические операции. Структура ветвления. Привести примеры. 10. Цикл с параметром. Привести примеры. 11. Общий синтаксис цикла с условием. Привести примеры. 12. Списки. Работа со списками. Индексация элементов списка. 13. Работа со срезами. Границы срезов. Привести примеры. 14. Статистические показатели списка. Привести примеры. 15. Словари. Создание словаря. Привести примеры. 16. Обращение к ключам словаря. Перебор элементов словаря: по ключам, по значениям, по ключам и значениям одновременно. 17. Структура Series. Создание Series . Доступ к элементам Series. 18. Объект DataFrame. Создание. Основные операции. 19. Файлы .csv. Открытие файла и чтение. Получение основной информации о данных файла. 20. Индексация и извлечение данных: статистические методы. 21. Математические и статистические операции обработки числовых массивов: вычисления среднего, медианы, дисперсии, стандартного отклонения и коэффициента корреляции. 22. Строка - итерируемый объект. Индексация элементов строки. Привести примеры. Основные операции со строками. Привести примеры.

3	Базовые алгоритмы обработки данных	23. Анализ текстовых файлов. Привести примеры. 24. Общий алгоритм анализа данных. 25. Предобработка данных. 26. Очистка данных. Валидность данных. 27. Поиск значений с ошибками в файле. 28. Описательные статистики. 29. Основные понятия: случайная величина, наблюдение, генеральная совокупность и выборка. 30. Меры центра: выборочное среднее, истинное среднее, медиана, мода. 31. Квартили. Эксклюзивный метод подсчета. 32. Меры разброса: межквартильный размах, стандартное отклонение. 33. Визуализация данных. Метод построения графиков. Настройка параметров метода. 34. Построение модели. Привести пример. 35. Линейная регрессия. Простая и множественная. 36. Разбиение данных на тестовые и обучающие.
		37. Метрики. Оценка качества модели. 38. Метрики: MAE(среднее арифметическое модуля отклонения предсказанного значения от реального). 39. Метрики: RMSE(квадратный корень из MAE) и коэффициент детерминации. 40. Основной алгоритм разведывательного анализа данных. Распределение ролей при командной работе.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1 во 2 семестре;
- домашнее задание №2 в 3 семестре;
- домашнее задание №3 в 3 семестре;
- контрольное задание по КоП №1 во 2 семестре;
- контрольное задание по КоП №2 в 3 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольное задание по КоП №1. Функции в python

Вариант 1
Создать функцию-шифровальщик, которая все английские буквы a,e заменяет на *, а все буквы i,o на +. Применить функцию к столбцу файла “parental level of education“ через лямбда функцию и результат шифровки записать в новый столбец “crypted”.
Вариант 2
Создать функцию, которая на вход получает целую строку датафрейма, далее смотрит на сумму всех числовых столбцов и если их сумма больше 150 то результат - “good”, а если меньше, то результат - “bad”. Применить эту функцию ко всему датафрейму через лямдба функцию и результат записать в новый столбец.
Вариант 3
Написать функцию, которая принимает строку и сначала понижает регистр всей строки. Затем ищет, есть ли буквы a, b, c. Если да, то результат - “subgroup1”, если нет, то результат -

“subgroup2”. Применить эту функцию к столбцу “race/ethnicity“ через лямбда функцию и результат записать в новый столбец.

Контрольное задание по КоП №2. Электронные таблицы

Вариант 1

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: матричным и через поиск решения

$$\begin{cases} -3x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -3 \\ -x_1 + x_2 - 5x_3 = -1 \end{cases}$$

2. Построить графики функций на [-10;10] с шагом h=0.1

$$\begin{cases} y = 0.1x^2 - 5 \\ y = x \end{cases}$$

Найти решение системы графически и с помощью функции подбор параметра.

Вариант 2

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: матричным и через поиск решения

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = 11 \\ 4x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + 6x_3 = 3 \end{cases}$$

2. Построить графики функций на [-10;10] с шагом h=0.1

$$\begin{cases} y = -0.02x^3 + 4 \\ y = |x| \end{cases}$$

Найти решение системы графически и с помощью функции подбор параметра.

Вариант 3

1. Решить систему линейных уравнений двумя способами: матричным и через поиск решения

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = 13 \\ 4x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 + x_2 + 10x_3 = 25 \end{cases}$$

2. Построить графики функций на [-10;10] с шагом h=0.1

$$\begin{cases} y = -0.4x^2 + 6 \\ y = |x| - 2 \end{cases}$$

Найти решение системы графически и с помощью функции подбор параметра.

Домашнее задание №1. Работа с массивами в Python

1. Дана матрица A(N,M), которая вводится из файла. В каждой строке найти сумму отрицательных элементов. Определить, в какой из строк получается наименьшая из этих сумм. Вывести все элементы этой строки. Каждый этап решать при помощи подпрограммы, работающей с вектором. Вектор «вырезать» из матрицы.

2. Дана матрица A(N,M), которая вводится из файла. В каждой строке найти сумму модулей элементов. Определить, в какой из строк получается наибольшая из этих сумм. Вывести все элементы этой строки. Каждый этап решать при помощи подпрограммы, работающей с вектором. Вектор «вырезать» из матрицы.

3. Дана матрица A(N,M), которая вводится из файла. В каждой строке найти сумму модулей элементов. Определить, в какой из строк получается наименьшая из этих сумм. Вывести все элементы этой строки. Каждый этап решать при помощи подпрограммы, работающей с вектором. Вектор «вырезать» из матрицы.

Домашнее задание №2. Разработка базы данных

1. Выбрать область данных (например, программное обеспечение, компьютеры, видео фильмы, музыкальные треки и т.п.)
2. Собрать данные об объектах выбранной области:

- количество объектов не менее 20;
- количество характеристик объектов не менее 8;
- данные должны быть:
  - числовые
    - ✓ целые;
    - ✓ вещественные;
    - ✓ дата;
    - ✓ в денежном формате
  - текстовые

3. Оформить данные в виде таблицы с использованием шрифтов, границ, заливок.
4. Анализ данных с целью выявления закономерностей. Анализ производится с использованием функций:

математических (сумма, максимум/минимум, среднее, если,)
условное форматирование;
построение графиков: гистограммы, круговые, объемные и др

5. Создать макрос, выполняющий действие по указанию преподавателя.
6. Определить связи между таблицами
7. Провести нормализацию отношений до 3 нормальной формы.
8. Создать таблицы базы данных
9. Сформировать 4 запроса, включающие: вычисляемые поля, фильтрацию по параметру.
10. Разработать формы для отображения данных
11. Сделать кнопочную форму для вывода форм и запросов.

Домашнее задание №3 «Создание презентации»

1. Выбрать и согласовать с преподавателем информационную систему, используемую в менеджменте.
2. Создать презентацию, состоящую из 10 кадров. В презентации должны быть отражены:

- наименование системы
- назначение
- структура информационной системы
- особенности информационной системы

3. При создании презентации использовать видеоэффекты и анимацию
4. Подготовить доклад, оформить его в виде статьи на 3-4 страницы
5. Проверить статью в системе АНТИПЛАГИАТ https://www.antiplagiat.ru Результат проверки должен быть более 60%. Результаты представить в виде скрина в конце текста.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзаменапроводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций : учебное пособие / Е. И. Башмакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 c. — ISBN 978-5-4497-0516-7	https://www.iprbookshop.ru/94205.html
2	Воскобойников, Ю. Е. Количественные методы экономики в Excel : практикум / Ю. Е. Воскобойников. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. — 63 c. — ISBN 978-5-7795-0918-3	https://www.iprbookshop.ru/107640.html
3	Дроботун, Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 c. — ISBN 978-5-7937-1829-5.	http://www.iprbookshop.ru/102400.html
4	Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 c. — ISBN 978-5-9275-2648-2.	http://www.iprbookshop.ru/87530.html
5	Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 c. — ISBN 978-5-4488-0046-7.	http://www.iprbookshop.ru/88752.html
6	Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 c. — ISBN 978-5-4497-0705-5.	http://www.iprbookshop.ru/97589.html

Перечень учебно-методических материалов:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Информатика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся по всем УГСН технических направлений / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: Т. Н. Горбунова [и др.] ; [рец. С. П. Зоткин]. - Электрон. текстовые дан. (1,9Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019.http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2019/6.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/