

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1152828	Методы анализа данных

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Цифровая гуманитаристика	Код ОП 1. 45.04.04/33.01
Направление подготовки 1. Интеллектуальные системы в гуманитарной среде	Код направления и уровня подготовки 1. 45.04.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Плотникова Анна Михайловна	доктор филологических наук, доцент	Профессор	фундаментальной и прикладной лингвистики и текстоведения
2	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Согласовано:

Управление образовательных программ

Л.А. Щенникова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Методы анализа данных

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из восьми дисциплин: «Визуализация данных», «Основы SQL и работа с базами данных», «Основы программирования», «Прикладная статистика и анализ данных», «Прикладной системный анализ», «Работа с данными с помощью Python», «Работа с данными с помощью R», «Системная аналитика». В ходе освоения этих дисциплин студент знакомится с общелогическими принципами системного анализа, методологией прикладного системного анализа в ИТ-сфере, основами программирования и применения основных языков программирования для решения задач анализа данных.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Прикладной системный анализ	3
2	Системная аналитика	3
3	Прикладная статистика и анализ данных	3
4	Основы программирования	3
5	Основы SQL и работа с базами данных	3
6	Визуализация данных	3
7	Работа с данными с помощью R	3
8	Работа с данными с помощью Python	3
ИТОГО по модулю:		24

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Визуализация данных	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов
	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-2 - Определять основные области применения современных языков программирования и информационных систем для решения задач сбора, анализа и представления данных в области гуманитарных и социальных наук П-2 - Использовать программные средства и методы для анализа и представления данных
	ПК-3 - Способен применять новые информационные технологии, средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний при реализации различных исследовательских и производственных проектов	З-1 - Перечислять основные типы информационных систем, цели и принципы их использования для решения научно-аналитических и образовательных задач У-1 - Применять стандартные программные средства для анализа и представления данных, подготовки отчетной документации, презентаций
Основы SQL и работа с базами данных	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения

	подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде
	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности	З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач
	ПК-3 - Способен применять новые информационные технологии, средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний при реализации различных исследовательских и производственных проектов	У-1 - Применять стандартные программные средства для анализа и представления данных, подготовки отчетной документации, презентаций
Основы программирования	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения
	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения	У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО

	<p>поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-1 - Способен применять в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области гуманитарных наук (в соответствии с направленностью образовательной программы)</p>	<p>У-1 - Выбирать оптимальный методологический подход к решению профессиональных задач</p>
	<p>ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук</p>	<p>З-2 - Определять основные области применения современных языков программирования и информационных систем для решения задач сбора, анализа и представления данных в области гуманитарных и социальных наук</p> <p>Д-1 - Способность оценивать уровень собственных знаний и умений в области применения современных информационных технологий</p>
	<p>ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, теоретического и</p>	<p>З-1 - Перечислять основные методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, экспериментальные методы исследования, идентифицировать сферу их применения</p>

	экспериментального исследования	
Прикладная статистика и анализ данных	ОПК-1 - Способен применять в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области гуманитарных наук (в соответствии с направленностью образовательной программы)	П-1 - Разрабатывать рекомендации для решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных теоретических положений, принципов и методологии гуманитарных наук
	ОПК-2 - Способен к подготовке аналитической информации и разработке экспертных заключений и рекомендаций для решения профессиональных задач	У-2 - Верифицировать результаты экспертной оценки для достижения объективности при решении профессиональных задач П-1 - Разрабатывать экспертные заключения и рекомендации для решения профессиональных задач
	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-1 - Определять основные принципы системного анализа, логические и статистические способы и приемы сбора, анализа и представления данных различных типов, используемые при решении различных прикладных и исследовательских задач в социально-гуманитарной сфере У-2 - Делать выводы на основе качественного и количественного анализа данных П-1 - Осуществлять качественный, логический, статистический анализа данных
	ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	З-1 - Перечислять основные методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, экспериментальные методы исследования, идентифицировать сферу их применения

Прикладной системный анализ	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа
	ОПК-1 - Способен применять в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области гуманитарных наук (в соответствии с направленностью образовательной программы)	П-1 - Разрабатывать рекомендации для решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных теоретических положений, принципов и методологии гуманитарных наук
	ОПК-2 - Способен к подготовке аналитической информации и разработке экспертных заключений и рекомендаций для решения профессиональных задач	У-1 - Оценивать аналитическую информацию, интерпретировать и структурировать данные для составления экспертных заключений и рекомендаций
	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-1 - Определять основные принципы системного анализа, логические и статистические способы и приемы сбора, анализа и представления данных различных типов, используемые при решении различных прикладных и исследовательских задач в социально-гуманитарной сфере У-1 - Выявлять логические связи между элементами исследуемой системы с целью анализа ее структуры, формализации происходящих в ней процессов, выявления системных закономерностей
	ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического	У-1 - Применять методы системного, статистического, логического анализа, информатики, а также экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач

	анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
	ПК-7 - Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ	Д-1 - Способность находить творческие решения при выполнении аналитических задач
Работа с данными с помощью Python	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-2 - Определять основные области применения современных языков программирования и информационных систем для решения задач сбора, анализа и представления данных в области гуманитарных и социальных наук П-2 - Использовать программные средства и методы для анализа и представления данных
	ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	У-1 - Применять методы системного, статистического, логического анализа, информатики, а также экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач П-1 - Критически анализировать результаты исследований, выполненных с использованием методов математического анализа, информатики, логики, теоретического моделирования и экспериментальных методик Д-1 - Способность выбирать адекватные методы и приемы решения аналитических задач в профессиональной сфере
	ПК-3 - Способен применять новые информационные технологии, средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и	У-1 - Применять стандартные программные средства для анализа и представления данных, подготовки отчетной документации, презентаций

	представления знаний при реализации различных исследовательских и производственных проектов	
Работа с данными с помощью R	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-2 - Определять основные области применения современных языков программирования и информационных систем для решения задач сбора, анализа и представления данных в области гуманитарных и социальных наук П-2 - Использовать программные средства и методы для анализа и представления данных
	ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	У-1 - Применять методы системного, статистического, логического анализа, информатики, а также экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач П-1 - Критически анализировать результаты исследований, выполненных с использованием методов математического анализа, информатики, логики, теоретического моделирования и экспериментальных методик
	ПК-3 - Способен применять новые информационные технологии, средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний при реализации различных исследовательских и производственных проектов	У-1 - Применять стандартные программные средства для анализа и представления данных, подготовки отчетной документации, презентаций

Системная аналитика	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов
	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств	У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств
	ОПК-2 - Способен к подготовке аналитической информации и разработке экспертных заключений и рекомендаций для решения профессиональных задач	З-2 - Дифференцирует подходы к разработке экспертных заключений и рекомендаций для решения профессиональных задач Д-1 - Демонстрировать аналитическое мышление, стремление к объективности оценки результатов профессиональной деятельности
	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-1 - Определять основные принципы системного анализа, логические и статистические способы и приемы сбора, анализа и представления данных различных типов, используемые при решении различных прикладных и исследовательских задач в социально-гуманитарной сфере

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладной системный анализ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Функционирование и развитие систем	Основы системного анализа Основные методологические принципы анализа систем. Задачи системного анализа. Роль человека в решении задач системного анализа.
P2	Информационный подход к анализу систем	Системный подход: основные положения, методология. Общая методология исследования операций. Агрегативно – декомпозиционный и целостно-эволюционный подходы. Понятие цели и закономерности целеобразования
P3	Моделирование систем, их анализ и синтез	Принципы разработки аналитических экономико - математических моделей. Методы прогнозирования и их классификация
P4	Ценностно-ориентированные системы. Методы системного анализа	Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив. Методы нормализации критериев. Характеристики приоритета критериев.
P5		Понятие имитационного моделирования. Стохастические модели. Модели представления знаний, производственные

	Прикладной системный анализ и взаимодействие элементов сложных систем	модели, семантические сети, фреймы, формальные логические модели.
--	---	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладной системный анализ

Электронные ресурсы (издания)

1. Данелян, Т. Я.; Теория систем и системный анализ. (ТСиСА) : учебно-методический комплекс.; Евразийский открытый институт, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90744> (Электронное издание)
2. Силич, В. А., Цыганкова, А. А.; Теория систем и системный анализ : учебное пособие.; Томский политехнический университет, Томск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Клиланд, Д. И., Давид И., Горяинов, М. М., Горбунов, А. В., Верещагин, И. М.; Системный анализ и целевое управление; Советское радио, Москва; 1974 (1 экз.)
2. Колесников, Л. А.; Основы теории системного подхода; Наукова думка, Киев; 1988 (1 экз.)
3. Спицнадель, В. Н.; Основы системного анализа : Учеб. пособие.; Бизнес-пресса, Санкт-Петербург; 2000 (2 экз.)
4. Кокин, А. Г.; Моделирование систем : Учеб. пособие.; Изд-во Курган. ун-та, Курган; 1998 (1 экз.)
5. Васильев, С. Н.; Интеллектуальное управление динамическими системами; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2000 (1 экз.)
6. Перегудов, Ф. И., Тарасенко, Ф. П.; Основы системного анализа; Издательство научно-технической литературы, Томск; 2001 (58 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
4. БД российских журналов East View : <http://dlib.eastview.com>
5. Базы данных компании EBSCO Publishing: <http://search.ebscohost.com/>
6. БД российских научных журналов на Elibrary.ru (РУНЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладной системный анализ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системная аналитика

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основы системного анализа	Типовые постановки задач системного анализа (задачи распределения ресурсов, управления запасами, 3 задачи массового обслуживания). Принципы системного подхода: конечной цели, системность, комплексность. Основные процедуры системного анализа: формирование общих представлений о системе, моделирование, реализация выбора и принятие решений, внедрение результатов анализа.
P2	Структурные свойства систем	Принцип обратной связи. Элементы и связи. Цель, задачи системы. Структурная схема. Виды и формы представления структур: сетевая структура, иерархические, матричные, многоуровневые иерархические, смешанные иерархические структуры.
P3	Определение цели и функциональные свойства систем	Функционирование систем в условиях неопределенности; управление в условиях риска. Целенаправленная и целеустремленная системы. Ценностно-ориентированные системы.
P4	Разработка систем и управление системой	Определение безопасности системы. Внешняя и внутренняя безопасность. Безопасность как свойство системы. Характеристика безопасности. Концепция риска в задачах системных исследований. Управление в условиях риска.

P5	Конструктивное определение системного анализа и принцип моделирования	Модель как средство экономического анализа. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей. Методы организации сложных экспертиз. Анализ информационных ресурсов. Развитие систем организационного управления.
P6	Принцип моделирования	Сущность имитационного моделирования. Принцип разработки аналитических экономико-математических моделей. Инструментальные средства моделирования систем.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системная аналитика

Электронные ресурсы (издания)

1. Ксенчук, Е. В.; Системное мышление: границы ментальных моделей и системное видение мира : монография.; Дело, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486940> (Электронное издание)
2. Меерович, М. И.; Системное мышление: формирование и развитие : учебное пособие.; СОЛОН-Пресс, Москва; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/94937.html> (Электронное издание)
3. Сурова, Н. Ю.; Проектный менеджмент в социальной сфере и дизайн-мышление : учебное пособие.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446441> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Клиланд, Д. И., Давид И., Горяинов, М. М., Горбунов, А. В., Верещагин, И. М.; Системный анализ и целевое управление; Советское радио, Москва; 1974 (1 экз.)
2. Коберн, Коберн А., Борисова, Е., Вендров, А.; Современные методы описания функциональных требований к системам; Лори, Москва; 2001 (2 экз.)
3. Кон, М., Красиков, И. В.; Scrum. Гибкая разработка ПО. Описание процесса успешной гибкой разработки программного обеспечения с использованием Scrum; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2011 (1 экз.)
4. Каплан, Р. С., Роберт С., Павлова, М.; Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию; Олимп-Бизнес, Москва; 2006 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС издательского центра «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»: <https://biblio-online.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системная аналитика

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Business Studio 4.0
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Business Studio 4.0

3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Business Studio 4.0</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Business Studio 4.0</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Business Studio 4.0</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладная статистика и анализ данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные понятия и методы статистики	Предмет, метод и организация статистики. Организация статистического наблюдения. Статистическая сводка и группировка. Графическое представление статистической информации. Абсолютные, относительные и средние статистические показатели. Анализ вариации.
P2	Выборочное наблюдение	Цели и этапы выборочного наблюдения. Собственно-случайная (простая случайная) выборка. Механическая (систематическая) выборка Типическая (стратифицированная) выборка Серийная выборка
P3	Статистическое изучение динамики явлений.	Понятие о рядах динамики и их видах. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики. Аналитические показатели ряда динамики.

		Средние показатели в рядах динамики и методы их исчисления.
Р4	Понятие структуры и основные направления ее исследования	Частные и обобщающие показатели структурных сдвигов. Показатели концентрации и централизации
Р5	Индексы. Понятия об индексах	Расчет сводных индексов за последовательные периоды. Индексный анализ влияния структурных изменений.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная статистика и анализ данных

Электронные ресурсы (издания)

1. Годин, А. М.; Статистика : учебник.; Дашков и К°, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573432> (Электронное издание)
2. Балдин, К. В.; Общая теория статистики : учебное пособие.; Дашков и К°, Москва; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573143> (Электронное издание)
3. Орлов, А. И.; Прикладная статистика : практическое пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234537> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Годин, А. М.; Статистика : учебник.; Дашков и К°, Москва; 2006 (3 экз.)
2. Дайитбегов, Д. М.; Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике; ИНФРА-М, Москва; 2008 (1 экз.)
3. Айвазян, С. А., Мхитарян, В. С.; Прикладная статистика в задачах и упражнениях : Учебник для студентов экон. специальностей вузов.; ЮНИТИ-ДАНА, Москва; 2001 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Мультистат: многофункциональный статистический портал. – Режим доступа: <http://www.multistat.ru/>
 Национальные статистические агентства. – Режим доступа: <http://www.stat.go.jp/english/info/148.htm>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотека ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru/>.
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: <https://elibrary.ru>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная статистика и анализ данных

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы программирования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в программирование	Общие понятия о программе, исполнении, среде программирования. Программирование как процесс построения моделей объектов реального мира и организации взаимодействия между ними. Значения и типы. Константы и переменные. Описания и операторы. Присваивания. Структура программы: модули, объекты (классы), функции. Блочная вложенность и локализация. Правила видимости. Структуризация операторов (циклы, ветвления) и данных (массивы, структуры).
P2	Объектно-ориентированный подход	Понятие об объектно-ориентированном программировании и проектировании. Объекты и классы. Описание типов объектов. Конструкторы и деструкторы. Методы. Переопределение методов. Виртуальные методы.
P3	Рекурсия и динамическая структура данных	Рекурсивные процедуры: описание работы с помощью пред- и постусловий, неформальное доказательство правильности работы рекурсивной процедуры по индукции. Представление данных и знаний с помощью процедур. Указатели. Динамическое порождение объектов. Типы указателей. Захват и освобождение памяти с помощью стандартных обращений к системе. Реализация динамических массивов с помощью

		указателей. Взаимно-рекурсивные типы. Списки. Итерация списка.
P4	Шаблоны и абстрактные типы данных	Понятие абстрактного типа данных. Разделение интерфейса и реализации. Определение конструкторов по умолчанию и конструкторов копирования. Переопределение операторов. Наследование и агрегирование. Реализация собственных типов данных. Понятие и назначение шаблонов.
P5	Анализ правильности программ	Понятие о состоянии. Программа как преобразователь состояний. Множества состояний и их описание с помощью логических функций (предикатов). Понятие о предпостусловиях, заданных предикатами. Правильность программы как функция предусловия, постусловия и программы. Исчисление программ. Слабейшее предусловие. Нахождение слабейшего предусловия как основная цель доказательства правильности программ. Основные аксиомы и правила вывода. Инвариант и теорема о цикле.
P6	Программы, управляемые событиями	Сообщения и их обработка. Поддержка событийного программирования операционной средой. Диспетчер сообщений. Очередь сообщений. Генераторы и обработчики сообщений. Графические объекты (окна и элементы окон). Наследование

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования

Электронные ресурсы (издания)

1. Бычков, М. И.; Основы программирования на VBA для Microsoft Excel : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/44985.html> (Электронное издание)

2. Журавлева, М. Г.; Основы программирования. Введение в язык Си. Ч.1 : учебное пособие по курсам «программирование», «основы алгоритмизации и программирования».; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/101463.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Семакин, И. Г.; Основы программирования : [Учебник].; Мастерство, Москва; 2002 (1 экз.)

2. Намиот, Д. Е.; Основные особенности языка программирования C++. Реализация Turbo C+; Память, Москва; 1991 (2 экз.)

3. Страуструп, Б.; Дизайн и эволюция C++ : [пер. с англ.]; ДМК Пресс, Москва; 2006 (2 экз.)
4. Фримен, Э., Матвеев, Е.; Паттерны проектирования; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)
5. Кормен, Кормен Т.; Алгоритмы: построение и анализ : Пер. с англ.; МЦНМО, Москва; 1999 (2 экз.)
6. Кнут, Д. Э., Гордиенко, Ю. Г., Козаченко, Ю. В., Красиков, И. В., Тригуб, С. Г.; Искусство программирования Т. 1. Основные алгоритмы. - 3-е изд., испр. и доп.; ВИЛЬЯМС, Москва; СПб.; Киев; 2000 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Свободно доступные курсы Интернет-университета информационных технологий (ИНТУИТ): <http://www.intuit.ru/>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Интернет-журнал по ИТ: <http://www.rsdn.ru/>
2. Интернет-портал с ресурсами по программированию: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>
3. Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ: <http://algolist.manual.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES

		Подключение к сети Интернет	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы SQL и работа с базами данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в базы данных	Основные классы задач, решаемые с использованием баз данных. Предпосылки создания баз данных и систем баз данных. Классификация баз данных по типу хранимой информации. Компоненты систем баз данных: и их взаимодействие. Функции СУБД. Структура типового интерактивного приложения, работающего с базой данных. Классификация БД по организации хранения данных и обращения к ним.
P2	Модели данных	Концептуальная, логическая, физическая модели. Реляционная модель данных: структура, базовые понятия, ограничения целостности
P3	Проектирование реляционных баз данных	Концептуальное проектирование баз данных. Модель «сущность-связь». Графические нотации, используемые при построении модели «сущность-связь» Логическое проектирование реляционных баз данных. Нормализация баз данных. Методика перехода от ER-модели к реляционной модели данных. Методология физического проектирования реляционных баз данных.
P4	Основные объекты базы и их описание на языке SQL	Языковые средства баз данных. Основы языка Transact-SQL (T-SQL). Transact-SQL (T-SQL): типы данных, операторы создания таблиц. Разработка локальных БД средствами современных СУБД. Определение структуры БД.

--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы SQL и работа с базами данных

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Введение в СУБД MySQL : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102004.html> (Электронное издание)
2. Богун, , В. В.; Сетевые технологии. Обработка форм в рамках динамических Интернет-сайтов : учебное пособие для бакалавров.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/98502.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Шпак, Ю. А.; Проектирование баз данных; Эксмо, Москва; 2007 (11 экз.)
2. Грабер; Справочное руководство по SQL; Лори, Москва; 1998 (1 экз.)
3. Васвани, Васвани В., Воронин, Н. В.; Полный справочник по MySQL; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2006 (1 экз.)
4. Кренке, Давид М., Д. М., Вахитов, А.; Теория и практика построения баз данных; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2005 (1 экз.)
5. Дюбуа, П., Мартусенко, К. А.; Применение MySQL и Perl в Web-приложениях; Вильямс, Москва; 2002 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Официальный портал СУБД mysql - <http://www.mysql.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная лингвистическая библиотека: <http://www.durov.com/content/books.html>
2. Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>

3. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

4. Материалы на сайте Центра информационных технологий CITForum - <http://www.citforum.ru/database>

5. Портал с материалами по ИТ - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы SQL и работа с базами данных

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES

		Подключение к сети Интернет	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Визуализация данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Сущность понятия визуализация и назначение инфографики	Современные технологии и системы визуализации. Представление о визуализации данных. Виды, способы классификации
P2	Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические	Таблицы; правила оформления наглядных таблиц. Графические методы: графики; диаграммы сравнения; диаграммы визуализации процесса; иллюстрации и картинки; деревья и структурные диаграммы; карты и картограммы. Основные ошибки и заблуждения при построении графиков и диаграмм. Основные правила построения графиков и диаграмм.
P3	Основные принципы построения графиков в изобразительной статистике	Форма и функция. Композиция в инфографике. Цвет в инфографике. Классификация диаграмм. Основные виды диаграмм. Общая характеристика инструментов для создания инфографики и получения данных. Создание графических моделей в Excel и Google Spreadsheets.

P4	Визуализация контента	Визуализация контента как метод подачи информации. Основные формы и технологии визуализации контента. Скетчноутинг. Скрайбинг. Критерии эффективности визуализации. Мультимедийные и трансмедийные сюжеты.
P5	Методы визуализации	Методы геометрических преобразований. Отображение иконок. Методы, ориентированные на пиксели. Одномерный визуальный анализ данных. Двумерный визуальный анализ данных. Многомерный анализ данных. Преобразование данных. Определение OLAP-систем. Способы аналитической обработки данных
P6	Актуальные форматы визуальных продуктов	Практика создания рисунка, фото, шрифтов, инфографики, в том числе динамической, видео, визуализации big&open data, картографических data проектов, мультимедиа и трансмедиа, новейшие форматы цифровой рекламы.
P7	Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.	Способы описания данных. Древоподобные визуализаторы. Методология интеллектуального анализа данных. Деревья принятия решений. Применения деревьев для визуализации ассоциативных правил. ROC-кривые. Кластеризация. Визуализация связей. Карты

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Визуализация данных

Электронные ресурсы (издания)

1. , Орлинская, , О. Г., Ловянников, , Д. Г.; Компьютерная графика в информационных системах : учебное пособие (лабораторный практикум).; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/92699.html> (Электронное издание)

2. Лягинова, , О. Ю.; Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, Москва; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/79720.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Смикиклас, М., Литвинов, А.; Инфографика. Коммуникация и влияние при помощи изображений; Питер, Санкт-Петербург; 2014 (1 экз.)
2. Тоузленд, М., Карагичева, М., Урсаева, И.; Инфографика. Мир, каким вы его никогда не видели его прежде; Манн, Иванов и Фербер, Москва; 2013 (1 экз.)
3. Голомбински, К.; Добавь воздуха. Основы визуального дизайна для графики, веб и мультимедиа; Питер, Санкт-Петербург; 2013 (2 экз.)
4. Крам, Р., Сивченко, О.; Инфографика. Визуальное представление данных; Питер, Санкт-Петербург; 2015 (1 экз.)
5. Крам, Р., Сивченко, О.; Инфографика. Визуальное представление данных; Питер, Санкт-Петербург; 2015 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Профессиональные ресурсы для создания инфографики:

<https://infogr.am>

<https://www.easel.ly>

<https://www.canva.com>

<https://venngage.com>

<https://piktochart.com>

<https://developers.google.com/chart>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотека ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru/>.
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: <https://elibrary.ru>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Визуализация данных

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Creative Suite 3 Web Premium Russian version Win Educ</p> <p>FINE™/Turbo & FINE™/Design3D Academic R&D Package + FINE™/Open with OpenLabs Academic R&D Package</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Creative Suite 3 Web Premium Russian version Win Educ</p> <p>FINE™/Turbo & FINE™/Design3D Academic R&D Package + FINE™/Open with OpenLabs Academic R&D Package</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Creative Suite 3 Web Premium Russian version Win Educ</p> <p>FINE™/Turbo & FINE™/Design3D Academic R&D Package + FINE™/Open with OpenLabs Academic R&D Package</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Creative Suite 3 Web Premium Russian version Win Educ</p> <p>FINE™/Turbo & FINE™/Design3D Academic R&D Package + FINE™/Open with OpenLabs Academic R&D Package</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Creative Suite 3 Web Premium Russian version Win Educ</p> <p>FINE™/Turbo & FINE™/Design3D Academic R&D Package +</p>

		Подключение к сети Интернет	FINE™/Open with OpenLabs Academic R&D Package
--	--	-----------------------------	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Работа с данными с помощью R

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Язык R: общие сведения	Назначение и особенности языка R, решаемые задачи. Специфика работы с разными типами данных. Автоматизация обработки, анализа и представления данных с помощью стандартного и специализированного программного обеспечения. Востребованность R и сферы его применения.
P2	Основы работы с R	Запуск среды R. Рабочее пространство. Ввод простейших команд. Работа со скриптами. Полезные команды. Работа в консоли и в графической оболочке. Основные интегрированные графические оболочки, становка и запуск.
P3	Типы данных в 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. Внешние и внутренние факторы развития языков. Языковые антиномии как фактор развития языка.
P4	Операторы в R	

		Повторение и циклы. Выполнение при наступлении условия. Оператор if. Оператор ifelse. Оператор for. Оператор while. Операторы repeat, break и next. Оператор switch.
P5	Ввод и вывод данных, импорт из различных источников	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().
P6	Пакеты данных в среде R	Понятие пакета. Загрузка и установка пакета. Получение информации о пакете. Пакетная обработка. Работа с большими массивами данных.
P7	Обработка данных и управление данными	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. Выбор и исключение переменных. Случайные выборки.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа с данными с помощью R

Электронные ресурсы (издания)

1. Глебов, В. И.; Практикум по математической статистике. Проверка гипотез с использованием Excel, MatCalc, R и Python : учебное пособие.; Прометей, Москва; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/94504.html> (Электронное издание)
2. Агалаков, С. А.; Анализ данных в среде R : практикум.; Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Омск; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614033> (Электронное издание)
3. Синева, И. С.; Анализ данных в среде R. Ч. 1 : учебное пособие.; Московский технический

университет связи и информатики, Москва; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/92422.html> (Электронное издание)

4. ; Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Лагутин, М. Б.; Наглядная математическая статистика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Математика" и "Математика. Прикладная математика".; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2007 (1 экз.)

2. Глинский, В. В.; Статистический анализ : учебное пособие для студентов вузов экономического профиля.; Филинь, Москва; 1998 (3 экз.)

3. Куликов, Е. И.; Прикладной статистический анализ : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 090106 - "Информ. безопасность телекоммуникац. систем", и аспирантов, обучающихся по специальности . 05.13.19 - "Методы и системы защиты информ., информ. безопасность".; Горячая линия - Телеком, Москва; 2008 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Основы R: <http://cran.r-project.org/doc/contrib/usingR.pdf>

2. Манипулирование данными в R: <http://portal.stats.ox.ac.uk/userdata/ruth/APTS2012/APTS.html>

3. Интерактивное введение в язык программирования R: <https://www.datacamp.com/courses/introduction-to-r>

4. Учебное пособие по приложениям R <https://www.teamleada.com/tutorials/introduction-to-statistical-programming-in-r>

5. Обучение в браузере для R <http://tryr.codeschool.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Онлайн-курс: R для лингвистов: программирование и анализ данных (платформа "Открытое образование"). Режим доступа: <https://openedu.ru/course/hse/RLING/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа с данными с помощью R

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Работа с данными с помощью Python

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	русской и зарубежной литературы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Язык Python: особенности синтаксиса и структуры	Введение в Python. Синтаксис языка. Базовые типы данных: числа, строки, списки, кортежи, словари, множества. Функции. Итераторы и генераторы. Классы и объекты. Декораторы. Ввод-вывод. Обработка исключений.
P2	Библиотеки для работы с данными в Python	Библиотека numpy: векторы и массивы, специальные типы данных. Библиотека pandas. Основы работы с датафреймами: загрузка, очистка, фильтрация, группировка и агрегация.
P3	Введение в Pandas: структуры данных Series и DataFrame	Библиотека Pandas для работы с табличными структурами данных. Объекты Series и DataFrame. Построение Index
P4	Визуализация данных в Python	Виды графиков, их корректное использование и интерпретация. Принципы хорошей визуализации, основные ошибки при визуализации данных. Оформление и кастомизация графиков. Визуализации отфильтрованных и

		сгруппированных данных. Создание интерактивных визуализаций в Plotly. Кластеризация. Решаем Kaggle кейс: от гипотезы до submission. Сбор, обработка и подготовка текста для анализа. Решение задачи классификации текстов.
P5	Машинное обучение	Введение в машинное обучение: терминология, постановка исследовательского вопроса и проверка гипотезы. Виды задач машинного обучения. Baseline модели. Задачи регрессии. Линейная регрессия. Задачи классификации. Реализация алгоритма kNN. Логистическая регрессия. Решающие деревья. Случайный лес. Работа с Kaggle. Обучение без учителя.
P6	Текстовый анализ	Сбор, обработка и подготовка текста для анализа. Поиск модели и предварительная обработка данных, классификация и кластеризация текстов. Решение задачи классификации текстов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа с данными с помощью Python

Электронные ресурсы (издания)

1. Шелудько, В. М.; Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие.; Издательство Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/87530.html> (Электронное издание)
2. Шелудько, В. М.; Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие.; Издательство Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/87530.html> (Электронное издание)
3. Шелудько, В. М.; Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие.; Издательство Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/87530.html> (Электронное издание)
4. Обухов, А. Д.; Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Тамбов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/115707.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Сузи, Р. А.; Python : Наиболее полн. рук.; БХВ-Петербург, Дюссельдорф; Киев; Москва; СПб.; 2002

(1 экз.)

2. Бизли, Дэвид М., Д. М., Артеменко, Ю. Н., Птицын, К. А.; Язык программирования Python : справочник : пер. с англ.; ДиаСофт, Киев; 2000 (1 экз.)
3. Лутц, Лутц М., Киселев, А.; Изучаем Python; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)
4. Мэтиз, Э., Матвеев , Е.; Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)
5. Кольцов, Д. В.; Python: создаем программы и игры; Наука и техника, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. ИНТУИТ - <http://www.INTUIT.ru> (<http://www.intuit.ru/department/pl/python>)
2. Сайт разработчиков на Питоне - <http://diveinto.python.ru/toc.html>
3. Самоучитель Python - <http://pythonworld.ru/samouchitel-python>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ: <http://www.intuit.ru>
2. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»: <https://biblio-online.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа с данными с помощью Python

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES