

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.04.2024 14:30:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой МиМУ
_____ М.Л. Белоножко
« _____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Методы обработки и анализа данных

направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и
экономическими процессами

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры БИМ

Протокол № 10/01 от 18 мая 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение принципов и методов обработки данных, ознакомление с современными средствами обработки и анализа данных, изучение основ теории планирования эксперимента, выработка первоначальных навыков построения моделей для решения прикладных задач.

Задачи дисциплины научить:

- определять основные количественные и качественные критерии методов обработки и анализа данных при принятии управленческих решений;
- применять организационно-управленческие модели для решения конкретных задач управления;
- выполнять количественный и качественный анализ данных при принятии управленческих решений с применением современных пакетов прикладных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методы обработки и анализа данных» относится к дисциплинам части Блока 1, формируемого участниками образовательных отношений, учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основ базового уровня математики и информатики средней школы.

Содержание дисциплины «Методы обработки и анализа данных» является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Цифровая культура», «Основы системного анализа» и служит основой для освоения дисциплин: «Современные информационные технологии и автоматизация сложных систем», «Информационные системы и их администрирование», «Информационные системы и их администрирование».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1. Способен управлять информацией из различных источников	ПКС-1.1. Применяет внутренние правила согласования и утверждения документов	3.1 Знать правила работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами
	ПКС-1.2. Пользуется передачей информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и сотрудниками других категорий	У.1 Уметь работать с большими объемами информации
		3.2 Знать основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации
ПКС – 5 Способен к управлению распространением документации	ПКС-5.1. Применяет инструменты, методы и каналы коммуникаций	В.1 Владеть программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет
		3.3 Знать основные типы коммуникаций У.2 Уметь анализировать входную информацию

	ПКС-5.2. Планирует осуществлять коммуникации	У.3 Уметь применять каналы коммуникаций В.2 Владеть навыками использования каналов коммуникаций
--	--	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	16	30	-	71	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела /темы	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Тема 1. Введение, основные понятия обработки и анализа данных Введение, основные понятия и определения обработки и анализа данных Анализ данных в различных прикладных областях. Этапы анализа данных.	1	0	-	14	15	ПКС-1.1. ПКС-5.1. ПКС-5.2.	Устный опрос приложение 1 ФОС
2	2	Тема 2. Линейная алгебра и анализ данных. Векторы и матрицы, операции над ними. Системы линейных уравнений.	4	8	-	14	26	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-5.2.	Письменная проверочная работа приложение 2 ФОС
3	3	Тема 3. Анализ данных бизнес-процесса и принятие оптимальных решений. Анализ экономической информации. Задачи оптимизации.	2	8	-	14	24	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-5.1.	Типовой расчет приложение 3 ФОС
4	4	Тема 4. Математическая статистика и анализ данных. Предмет и задачи математической статистики. Основы выборочного метода.	1	4		14	19	ПКС-1.2. ПКС-5.1. ПКС-5.2.	Типовой расчет приложение 4 ФОС
5	5	Тема 5. Оценка плотности распределения и функции распределения. Вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон частот, кумулята. Графическое	2	2		14	18	ПКС-1.1. ПКС-5.1. ПКС-5.2.	Практическая работа приложение 5 ФОС

		представление данных в пакете SPSS-21.							
6	6	Тема 6. Точечные и интервальные оценки параметров. Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении.	2	4		14	20	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-5.2.	Практическая работа приложение 6 ФОС
7	7	Тема 7. Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляционный анализ. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Средства анализа данных в SPSS-21.	2	4		14	20	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-5.1. ПКС-5.2.	Практическая работа приложение 7 ФОС
8		Экзамен					27		Вопросы к экзамену приложение 8 ФОС
Итого:			16	30	-	71	144		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Тема 1. Введение, основные понятия обработки и анализа данных

Введение, основные понятия и определения обработки и анализа данных Анализ данных в различных прикладных областях. Этапы анализа данных. Знания, задачи и навыки анализа данных.

Тема 2. Линейная алгебра и анализ данных

Векторы и матрицы, операции над ними.

Основные понятия и определения матричной алгебры. Равенство матриц. Транспонирование матриц. Сумма и произведение матриц. Обратная матрица. Линейные балансовые модели в экономике: экономико-математическая модель межотраслевого баланса.

Коллинеарность и линейная независимость. Скалярное произведение двух векторов, косинус угла, примеры их применения.

Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Исследование системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод.

Тема 3. Анализ данных бизнес-процесса и принятие оптимальных решений

Анализ экономической информации. Задачи оптимизации. Классификация экономико-математических моделей. Математическая модель общей задачи линейного программирования. Примеры моделей задач линейного программирования. Двойственность в линейном программировании. Реализация линейных моделей в среде Excel. Классификация задач оптимального управления. Простейшие задачи оптимального управления. Оптимальное регулирование запасов.

Тема 4. Математическая статистика и анализ данных

Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Случайная и конкретная выборки. Случайная повторная и случайная бесповторная выборка. Соотношение между предельной ошибкой выборки, уровнем значимости (риском) и объемом выборки. Использование этого соотношения в организации выборочных обследований.

Тема 5. Оценка плотности распределения и функции распределения

Выборочная случайная величина (статистический ряд распределения). Интервальный вариационный ряд. Полигон частот, кумулята. Графическое представление данных в пакете SPSS-21. Вариационный ряд (упорядоченная выборка) - последовательность, полученная в результате расположения в порядке неубывания исходной последовательности независимых одинаково распределённых случайных величин. Вариационный ряд и его члены представляют собой порядковые статистики, и используются в математической статистике как основа непараметрических методов. Вариационные ряды и их характеристики. Виды вариации. Частость. Границы интервалов. Плотность распределения. Графические методы изображения вариационных рядов. Средние величины. Медиана. Мода. Свойства дисперсии.

Функция распределения дискретной случайной величины или интегральная функция определяет вероятность, что значение случайной величины X меньше или равно граничному значению x . Функция распределения любой дискретной случайной величины есть разрывная ступенчатая функция, скачки которой происходят в точках, соответствующих возможным значениям случайной величины...

Тема 6. Точечные и интервальные оценки параметров

Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении.

Понятие точечной оценки параметра генеральной совокупности. Свойства точечных оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность. Оценка числовых характеристик генеральной случайной величины с помощью выборочной случайной величины. Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении. Понятие интервальной оценки параметра генеральной совокупности. Точные интервальные оценки вероятности, математического ожидания, дисперсии и коэффициента корреляции. Поправка на конечный объем генеральной совокупности.

Тема 7. Корреляционный и регрессионный анализ

Корреляционный анализ. Задачи, виды и показатели корреляционно-регрессионного анализа. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Средства анализа данных в SPSS-21.

Роль корреляционно-регрессионного анализа на предприятиях для выявления связей между несколькими факторами хозяйственной деятельности и оценки степени взаимозависимости выбранных для анализа критериев. Алгоритмы корреляционно-регрессионного анализа:

- корреляция, которая направлена на построение моделей связей.
- регрессия, используемая для прогнозирования событий на основе наиболее подходящей для ситуации модели связей.

Этапы анализа: постановка задач проведения исследования; массовый сбор информации: систематизация статистических данных по конкретным показателям деятельности предприятия в динамике за несколько периодов; этап создания модели связей; анализ функционирования модели, оценка ее эффективности.

Применение корреляционно-регрессионного анализа для подготовки данных о разных сторонах деятельности компании.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела/темы дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	1			Введение, основные понятия и определения обработки и анализа данных. Анализ данных в различных прикладных областях. Этапы анализа данных.
2	2	2			Матричная алгебра. Векторы и матрицы, операции над ними.
3	2	2			Системы линейных уравнений. Исследование и решение систем линейных уравнений.
4	3	2			Классификация экономико-математических моделей. Математическая модель общей задачи линейного программирования. Примеры моделей задач линейного программирования.
5	3	2			Двойственность в линейном программировании. Реализация линейных моделей в среде Excel.
6	3	2			Классификация задач оптимального управления. Простейшие задачи оптимального управления. Оптимальное регулирование запасов.
7	4	1			Предмет и задачи математической статистики. Основы выборочного метода.
8	5	2			Вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон частот, кумулята. Графическое представление данных в пакете SPSS-21.
9	6	2			Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении.
10	7	2			Корреляционный анализ. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Средства анализа данных в SPSS-21.
Итого:		16			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела/темы дисциплины	Объем, час.			Тема занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	2			Операции с матрицами. Обратная матрица. Линейные балансовые модели в экономике: экономико-математическая модель межотраслевого баланса.
2	2	2			Скалярное произведение двух векторов, косинус угла, примеры их применения.
3	2	4			Системы линейных уравнений. Исследование и решение систем линейных уравнений.
4	3	4			Математическая модель общей задачи линейного программирования. Примеры моделей задач линейного программирования.

№ п/п	Номер раздела/темы дисциплины	Объем, час.			Тема занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
5	3	2			Двойственность в линейном программировании. Реализация линейных моделей в среде Excel.
6	3	2			Классификация задач оптимального управления. Простейшие задачи оптимального управления. Оптимальное регулирование запасов.
7	4	2			Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Случайная и конкретная выборки. Случайная повторная и случайная бесповторная выборка.
8	4	2			Соотношение между предельной ошибкой выборки, уровнем значимости (риском) и объемом выборки. Использование этого соотношения в организации выборочных обследований.
9	5	2			Построение выборочных рядов. Вариационные ряды и их характеристики. Виды вариации. Частость. Границы интервалов. Плотность распределения.
10	5	2			Графические методы изображения вариационных рядов. Средние величины. Медиана. Мода. Свойства дисперсии.
11	5	2			Функция распределения дискретной случайной величины, её свойства и график
12	6	2			Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении. Точечные оценки параметра генеральной совокупности. Свойства точечных оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность.
13	6	2			Оценка числовых характеристик генеральной случайной величины с помощью выборочной случайной величины. Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении. Построение интервальной оценки параметра генеральной совокупности.
14	7	2			Алгоритмы корреляционно-регрессионного анализа: корреляция, которая направлена на построение моделей связей; регрессия, используемая для прогнозирования событий на основе наиболее подходящей для ситуации модели связей.
15	7	2			Этапы анализа: постановка задач проведения исследования; массовый сбор информации: систематизация статистических данных по конкретным показателям деятельности предприятия в динамике за несколько периодов; этап создания модели связей; анализ функционирования модели, оценка ее эффективности. Применение корреляционно-регрессионного анализа для подготовки данных о разных сторонах деятельности компании.
Итого:		30			

Лабораторные работы
Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела/ тема дисциплины	Объем, час.			Тема	Виды СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	
1	1	14			Тема 1. Введение, основные понятия обработки и анализа данных Введение, основные понятия и определения обработки и анализа данных Анализ данных в различных прикладных областях. Этапы анализа данных.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
2	2	14			Тема 2. Линейная алгебра и анализ данных. Векторы и матрицы, операции над ними. Системы линейных уравнений.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
3	3	14			Тема 3. Анализ данных бизнес-процесса и принятие оптимальных решений. Анализ экономической информации. Задачи оптимизации.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе
4	4	14			Тема 4. Математическая статистика и анализ данных. Предмет и задачи математической статистики. Основы выборочного метода.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
5	5	14			Тема 5. Оценка плотности распределения и функции распределения. Вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон частот, кумулята. Графическое представление данных в пакете SPSS-21.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
6	6	14			Тема 6. Точечные и интервальные оценки параметров. Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе
7	7	14			Тема 7. Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляционный анализ. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Средства анализа данных в SPSS-21.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе
Итого:		71				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация материала, лекция-диалог;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- выполнение творческих заданий (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Устный опрос	0-5
2	Письменная проверочная работа по теме «Линейная алгебра и анализ данных»	0-25
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
3	Типовой расчет по теме «Анализ данных бизнес-процесса и принятие оптимальных решений»	0-15
	Типовой расчет по теме «Математическая статистика и анализ данных»	0-15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
4	Практическая работа «Первичный анализ экспериментальных данных в пакете Microsoft Excel»	0-10
5	Практическая работа по теме «Регрессионный анализ»	0-20
6	Практическая работа «Графическое представление данных в пакете SPSS-21»	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) ООО «ЭБС ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
- «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» www.urait.ru
- Электронная библиотека/Электронный каталог Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам) <http://www.elibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» <http://bibl.rusoil.net/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «PROFобразование» www.profspo.ru
- [Национальная электронная библиотека \(НЭБ\)](https://rusneb.ru/) <https://rusneb.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Методы обработки и анализа данных	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70
		<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические, лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют письменную работу в формате практического задания. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности, конспект лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания для выполнения на практических занятиях, раздаточный и справочный материал обучающиеся получают индивидуально от преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся всех направлений подготовки (уровень бакалавриата) и форм обучения / сост. С.С. Ситёва, отв. редактор М.Л. Белоножко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 16 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Методы обработки и анализа данных

Код, направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-1.	ПКС-1.1. Применяет внутренние правила согласования и утверждения документов	3.1 Знает правила работы с агрегаторами новостей, электронным и подписками, социальными сетями, форумами	Не знает правила работы с агрегаторами новостей, электронным и подписками, социальными сетями, форумами	Демонстрирует знания правил работы с агрегаторами новостей, электронным и подписками, социальными сетями, форумами	Демонстрирует достаточные знания правил работы с агрегаторами новостей, электронным и подписками, социальными сетями, форумами	Демонстрирует исчерпывающие знания правил работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами
		У.1 Умеет работать с большими объемами информации	Не умеет работать с большими объемами информации	Демонстрирует умения работать с большими объемами информации	Демонстрирует достаточные умения работать с большими объемами информации	Демонстрирует исчерпывающие умения работать с большими объемами информации
	ПКС-1.2. Пользуется передачей информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и сотрудниками других	3.2 Знает основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации	Не знает основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации	Демонстрирует знания основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации	Демонстрирует достаточные знания основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации	Демонстрирует исчерпывающие знания основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	категорий	В.1 Владеет программными обеспечениями и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет	Не владеет программными обеспечениями и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет	Демонстрирует знания программного обеспечения и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет	Демонстрирует достаточные знания программного обеспечения и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет	Демонстрирует исчерпывающие знания программного обеспечения и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет
ПКС – 5	ПКС-5.1. Применяет инструменты, методы и каналы коммуникаций	Знает: 3.3 Знает основные типы коммуникаций	Не знает основные типы коммуникаций	Демонстрирует отдельные знания по основным типам коммуникаций	Демонстрирует достаточные знания по основным типам коммуникаций	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным типам коммуникаций
		Умеет: У.2 Умеет анализировать входную информацию	Не умеет анализировать входную информацию	Демонстрирует отдельные знания по анализу входной информации	Демонстрирует достаточные знания в умении работать с входной информацией	В совершенстве умеет использовать и анализировать входную информацию
	ПКС-5.2. Планирует осуществлять коммуникации	У.4 Умеет применять каналы коммуникаций	Не умеет применять каналы коммуникаций	Демонстрирует отдельные знания по применению каналов коммуникаций	Демонстрирует достаточные знания в умении работать с каналами коммуникаций	В совершенстве умеет использовать и применять каналы коммуникаций
		В.2 Владеет навыками использования каналов коммуникаций	Не владеет навыками использования каналов коммуникаций	Имеет навыки сбора и применения каналов коммуникаций	Достаточно умеет использовать навыки использования каналов коммуникаций	В совершенстве умеет использовать навыки использования каналов коммуникаций

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Методы обработки и анализа данных

Код, направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 479 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488573	ЭР *	25	100	+
2	Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 406 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488572	ЭР *	25	100	+
3	Галиева, Н. В. Информационные технологии в управлении : учебник / Н. В. Галиева, Ж. К. Галиев. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. - 172 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-907226-81-4 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. https://www.iprbookshop.ru/116994.html	ЭР *	25	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Методы обработки и анализа данных_2023_27.03.03_САУб"

Документ подготовил: Холманских Светлана Владимировна

Документ подписал: Белоножко Марина Львовна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Профессор, имеющий ученую степень доктора наук и ученое звание профессор (высший уровень)	Барбаков Олег Михайлович		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано