



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора

А.В. Троицкий

«___» _____ 2023 г.

***ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА
И ИНЖЕНЕРНОГО БИЗНЕСА***

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

**«АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТА ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ»**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Моделирование и проектирование информационных систем

Уровень высшего образования: магистр

Форма обучения: очная

Королев
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: д.соц.н., проф. Кирилина Т.Ю. Рабочая программа дисциплины: «Анализ статистической информации с помощью пакета прикладных программ». – Королев МО: «Технологический университет», 2023.

Рецензент: к.соц.н., доцент Лапшинова К.В.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Кирилина Т.Ю. д.с.н., профессор 			
Год утверждения (переподтверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8 от 15.03.2023			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  к.т.н., доцент Раев О.Н.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью дисциплины является формирование у магистров целостной системы знаний о возможностях анализа данных с помощью прикладных программ. В процессе изучения курса магистры овладевают практическими навыками применения прикладных программ для анализа больших массивов данных представления результатов анализа в виде таблиц и графиков.

В процессе изучения курса магистранты знакомятся с основными тенденциями информатизации в сфере социальных исследований, овладевают практическими навыками анализа статистической информации с помощью прикладных программ.

В процессе обучения магистрант приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Общекультурные компетенции:

(ОПК -2) – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

(ОПК - 7) Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

Основными задачами дисциплины являются:

- овладение теоретико-методологической базой исследования и оценки процесса информатизации современного общества;
- освоение программно-инструментальных средств для решения практических задач обработки больших баз данных;
- обучение использованию в практической деятельности сетевых технологий для аккумулирования и генерации информационных ресурсов в контексте формирования единого информационного пространства в социальных науках;
- формирование представлений о наиболее важных характеристиках основных тенденций внедрения, использования и совершенствования информационных технологий в художественном творчестве;
- методологическая подготовка к дальнейшему исследованию и применению пакета прикладных программ для анализа статистической информации.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- Владеть разработкой алгоритмов и программных средств, в т.ч. с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
- Владеть методами научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

Необходимые умения:

- Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач;
- Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования анализ; многокритериальные методы принятия решений;

Необходимые знания:

- Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;
- Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина базируется на компетенциях, освоенных в курсе бакалавриата, и служит основой курсов «Математические и инструментальные методы принятия решений», «Перспективные методы и критерии оценки эффективности сложных систем» и «Теория систем и системный анализ».

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для обучающихся очной формы составляет **2** зачетных единицы, **72** часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр
		2			
Общая трудоемкость	72	72			
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	24	24			
Лекции (Л)	8	8			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Практическая подготовка	-	-			
Самостоятельная работа	48	48			
Курсовые работы (проекты)					
Расчетно-графические работы					
Контрольная работа (КСР)	+	+			
Текущий контроль знаний					
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет			

4. Содержание дисциплины

4.1 Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Практические занятия, час	Лабораторные занятия час	Занятия в интерактивной форме, час	Практическая подготовка	Код компетенций
Тема 1. История создания прикладных программ	1/-	2/-		-/-		ОПК-2, ОПК-7,
Тема 2. Логическая схема обработки и анализа данных	1/-	2/-		1/-		
Тема 3. Подготовка первичных данных	1/-	2/-		1/-		
Тема 4. Применение методов описательной статистики при анализе данных	1/-	2/-		2/-		
Тема 5. Анализ двумерных распределений: выявление связей между переменными	1/-	2/-		2/-		
Тема 6. Создание таблиц сопряженности	1/-	2/-		2/-		
Тема 7. Графическое представление результатов анализа данных	1/-	2/-		2/-		
Тема 8. Табличное представление результатов анализа данных.	1/-	2/-		2/-		
Итого:	8/-	16/-		12/-		

4.2 Содержание тем дисциплины

Тема 1. История создания прикладных программ

История создания прикладных программ. Системные требования для инсталляции программ. Создание ярлыка. Установка рабочего каталога. Сортировка первичных социологических данных. Агрегация социологических данных. Расщепление файла. Выбор статистической процедуры. Настройка редактора данных. Панели символов.

Тема 2. Логическая схема обработки и анализа данных

Последовательность действий при анализе данных. Составление словаря переменных. Анализ одномерных распределений. Метод группировки данных. Типологизация данных. Сущность социологического анализа.

Тема 3. Подготовка первичных социологических данных

Тип данных. Определение переменных. Ввод данных. Характеристика исходных данных. Окна в SPSS. Действия с данными. Слияние файлов. Преобразование данных. Вычисление переменных. Функции.

Тема 4. Применение методов описательной статистики при анализе социологической информации

Описательная статистика. Линейные или одномерные распределения. Измерение центральной тенденции. Понятие и измерение дисперсии. Понятие шкалы измерений. Номинальная шкала. Ранговая или порядковая шкала. Интервальная шкала. Шкала отношений (пропорциональная) шкала.

Тема 5. Анализ двумерных распределений: выявление связей между переменными при анализе социологических данных

Зависимые и независимые переменные. Создание «кросстаба». Положительная и отрицательная связь между переменными. Создание социологических индексов. Понятие силы связи между переменными. Понятие корреляции. Коэффициенты корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Тема 6. Создание таблиц сопряженности

Создание таблиц сопряженности. Графическое представление таблиц сопряженности. Статистические критерии для таблиц сопряженности. Коэффициенты корреляции. Меры связанности для переменных с номинальной шкалой. Меры связанности для переменных с порядковой шкалой.

Тема 7. Графическое представление результатов анализа данных

Классификация видов графиков. Столбчатые диаграммы. Простые столбчатые диаграммы. Гистограммы. Понятие полигона распределения. Кумулянта. Круговые диаграммы.

Тема 8. Табличное представление результатов анализа данных

Таблицы в аналитическом отчете. Подлежащее и сказуемое в таблице. Простые (линейные), групповые и комбинационные таблицы. Кросстабуляция. Правила создания и редактирования таблиц. Понятие зависимых и независимых переменных. Ранжирование данных в таблицах.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

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

Основная литература:

1. Гасумова С.Е. **Информационные технологии в социальной сфере** / Гасумова С.Е., - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 312 с.: ISBN 978-5-394-02236-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/414979>
2. Дятлов, А.В. Анализ данных в социологии : учебник / А.В. Дятлов, Д.А. Гугуева ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 226 с. - ISBN 978-5-9275-2690-1. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1039664>
3. Самойленко, А. П. Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие : [16+] / А. П. Самойленко, О. А. Усенко. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 127 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500042>
4. Теория систем и системный анализ : учебник : [16+] / С.И. Маторин, А.Г. Жихарев, О.А. Зимовец и др. ; под ред. С.И. Маторина. – Москва ; Берлин : Директмедиа Паблишинг, 2020. – 509 с. : 509 – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574641>

Дополнительная литература:

1. Аврунев, О. Е. Модели баз данных : учебное пособие : [16+] / О. Е. Аврунев, В. М. Стасьшин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575324>
2. Бродовская, Е.В. Большие данные в исследовании политических процессов : учебное пособие : [16+] / Е.В. Бродовская, А.Ю. Домбровская ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 88 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563578>

3. Василькова И.В., Васильков Е.М., Романчик Д.В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010. Практикум. – Минск: ТетраСистемс, 2012. – 143 с.
4. Гушин А.Н. Конспект лекций по дисциплине «Информационные технологии в экономике». Учебное пособие. – М.: Директ-Медиа, 2011. – 132 с.
5. Исаев Г.Н. Информационные технологии. Учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2012. – 464 с.
6. Каплун, В.Л. Социальная теория в междисциплинарной перспективе: учебное пособие / В.Л. Каплун. - СПб.: Алетейя, 2016. - 64 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-906860-29-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441305>
7. Киреева Г.И., Курушин В.Д., Мосягин А.Б., Нечаев Д.Ю., Чекмарев Ю.В. Основы информационных технологий. Учебное пособие. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 273 с.
8. Максимов, Н.В. Современные информационные технологии / Н. В. Максимов. – М.: Форум, 2012. – 512 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=201229>
9. Наследов А. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. – СПб: Питер, 2013.

Электронные книги из ЭБС:

1. Информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0305-6, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=392410>
2. Киреева Г.И., Курушин В.Д., Мосягин А.Б., Нечаев Д.Ю., Чекмарев Ю.В. Основы информационных технологий. Учебное пособие. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 273 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=407864>
3. Моосмюллер Г., Ребик Н.Н. Маркетинговые исследования с SPSS: Учебное пособие. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 200 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=257371>

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

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://znanium.com>
3. <https://e.lanbook.com/book/93317>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы: не предусмотрены курсом дисциплины

Ресурсы информационно-образовательной среды Университета:

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Анализ статистической информации с помощью пакета прикладных программ».

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

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- доской для письма мелом или маркерами;
- комплект электронных презентаций/слайдов;
- комплект записей лекций для дистанционного обучения.

Практические занятия:

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, ноутбук),
- демонстрационными материалами (наглядными пособиями);
- доской для письма мелом или фломастерами;

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером с доступом в Интернет

**ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА
И ИНЖЕНЕРНОГО БИЗНЕСА
КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

**«АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТА ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ»**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Моделирование и проектирование информационных систем

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1	ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	Темы 1-8	Владеть разработкой алгоритмов и программных средств, в т.ч. с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;
2	ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	Темы 1-8	Владеть <ul style="list-style-type: none"> • методами научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами 	Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования анализ; многокритериальные методы принятия решений;	Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования

						управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный
--	--	--	--	--	--	---

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
ОПК-2, ОПК-7	Доклад в форме презентации	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной презентации (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ОПК-2, ОПК-7	Выполнение контрольной работы	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>При определении сформированности компетенций критериями оценивания выступают методические рекомендации, разработанные по дисциплине для данного вида.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тематика докладов в презентационной форме:

1. Предмет и задачи курса «Современные информационные технологии в социальных науках».
2. Понятие и признаки информационного общества.
3. Формирование информационного общества в России.
4. Информатизация общества.
5. Технологическая база информационного общества.
6. Понятие информационной технологии.
7. Эволюция информационных технологий.
8. Свойства информационных технологий.
9. Искусственный интеллект как основа новых информационных технологий.
10. Логическая схема обработки и анализа данных.
11. Последовательность действий при анализе данных.
12. Составление словаря переменных.
13. Анализ одномерных распределений.
14. Метод группировки данных.
15. Типологизация данных.
16. Сущность социологического анализа.
17. Описательная статистика.
18. Измерение центральной тенденции.
19. Понятие шкалы измерений.
20. Номинальная шкала.
21. Ранговая или порядковая шкала.
22. Интервальная шкала.
23. Шкала отношений (пропорциональная) шкала.
24. Положительная и отрицательная связь между переменными.
25. Создание социологических индексов.
26. Понятие силы связи между переменными.
27. Понятие корреляции.
28. Коэффициенты корреляции.
29. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена
30. Установка рабочего каталога.
31. Сортировка первичных социологических данных.
32. Агрегация социологических данных.
33. Расщепление файла.
34. Выбор статистической процедуры.
35. Настройка редактора данных. Панели символов.
36. Классификация видов графиков.
37. Столбчатые диаграммы.

38. Простые столбчатые диаграммы.
39. Гистограммы.
40. Понятие полигона распределения.
41. Кумулянта.
42. Круговые диаграммы.
43. Автоматическое перекодирование.
44. Вычисление новых переменных в соответствии с определенными условиями.
45. Формулировка условий.
46. Создание индекса.
47. Агрегирование данных.
48. Сводка наблюдений.
49. Основные статистические характеристики.
50. Среднее значение, стандартное отклонение, стандартная ошибка, дисперсия, минимум, максимум, размах, эксцесс (вариация), асимметрия.
51. Вычисление новых переменных.
52. Методы проверки данных и обнаружения ошибок при вводе.
53. Вычисление статистических характеристик.
54. Исследование данных.
55. Анализ без группирующей переменной.
56. Анализ для групп наблюдений
57. Создание таблиц сопряженности.
58. Графическое представление таблиц сопряженности.
59. Статистические критерии для таблиц сопряженности.
60. Коэффициенты корреляции.
61. Меры связанности для переменных с номинальной шкалой.
62. Меры связанности для переменных с порядковой шкалой.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине является аттестация в форме зачета.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающих знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Согласно графика учебного процесса	Зачет	ОПК-2 ОПК-7	2 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру – 20 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	<p>«Зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Не зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.

Перечень вопросов к зачету

1. Логическая схема обработки и анализа данных.
2. Составление словаря переменных.
3. Методы описательной и аналитической статистики.
4. Метод группировки и типологизации данных.
5. Описательная статистика.
6. Линейные или одномерные распределения.
7. Понятие шкалы измерений. Номинальная, ранговая (порядковая) шкала.
8. Интервальная шкала и шкала отношений (пропорциональная) шкала.
9. Кодирование и кодировочная таблица.
10. Матрица данных.
11. Редактирование таблиц.
12. Операции с таблицами большого размера.
13. Окно просмотра текста.
14. Классификация видов графиков.
15. Диаграмма максимальных и минимальных значений.

16. Диаграммы нормального распределения.
17. Основы редактирования графиков.
18. Обзор распространенных тестов для проверки гипотез о среднем.
19. Классификация операторов.
20. Ручное и автоматическое перекодирование.
21. Пример рангового преобразования. Типы рангов.
22. Основные статистические характеристики. Среднее значение, стандартное отклонение, стандартная ошибка.
23. Статистические характеристики. Минимум, максимум, размах.
24. Статистические характеристики. Дисперсия, эксцесс (вариация), асимметрия.
25. Обнаружение ошибок ввода данных.
26. Проверка закона распределения. Вычисление характеристик.
27. Создание таблиц сопряженности.
28. Графическое представление таблиц сопряженности.
29. Коэффициенты корреляции.
30. Меры связанности для переменных с номинальной и порядковыми шкалами.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

**ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА
И ИНЖЕНЕРНОГО БИЗНЕСА**

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТА ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ»**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Моделирование и проектирование информационных систем

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Общие положения

Цель дисциплины: формирование у магистров целостной системы знаний о возможностях анализа данных с помощью прикладных программ. В процессе изучения курса магистры овладевают практическими навыками применения прикладных программ для анализа больших массивов данных представления результатов анализа в виде таблиц и графиков.

Задачи дисциплины:

- овладение теоретико-методологической базой исследования и оценки процесса информатизации современного общества;
- формирование системного представления о специфике применения информационных технологий при подготовке и проведении социологических исследований;
- освоение программно-инструментальных средств для решения практических задач обработки информации в социологических исследованиях;
- обучение использованию в практической деятельности сетевых технологий для аккумуляции и генерации информационных ресурсов в контексте формирования единого информационного пространства в социальных науках;
- формирование представлений о наиболее важных характеристиках основных тенденций внедрения, использования и совершенствования информационных технологий в социальных науках;
- методологическая подготовка к дальнейшему исследованию и применению информационных технологий в социальных науках с целью оптимизации процесса подготовки и проведения социологического исследования.

2. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: практическая работа в группах.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: *История создания прикладных программ*

Вопросы для обсуждения

1. История создания прикладных программ.
2. Модули и инсталляция программ.
3. Сортировка первичных социологических данных.
4. Агрегация социологических данных.
5. Настройка редактора данных. Панели символов.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: *Логическая схема обработки и анализа данных*

Вопросы для обсуждения

1. Последовательность действий при анализе данных.
2. Составление словаря переменных.
3. Анализ одномерных распределений.
4. Метод группировки и типологизации данных.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: практическое занятие – беседа.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: *Применение методов описательной статистики при анализе данных*

Вопросы для обсуждения

1. Описательная статистика. Линейные или одномерные распределения.
2. Понятие шкалы измерений.
3. Номинальная шкала.
4. Ранговая или порядковая шкала.
5. Интервальная шкала.
6. Шкала отношений (пропорциональная) шкала.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: практическое занятие – беседа.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: *Подготовка первичных социологических данных*

Задания:

1. Определение типа данных.
2. Определение переменных.
3. Ввод данных.
4. Действия с данными.
5. Слияние файлов.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

Практическое занятие 5.

Вид практического занятия: практическое занятие – беседа.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: *Анализ двумерных распределений: выявление связей между переменными при анализе социологических данных*

Задания:

1. Определение зависимых и независимых переменных.
2. Создание «кросстаба».
3. Выявление положительной и отрицательной связи между переменными.
4. Создание социологических индексов.
5. Определение силы связи между переменными.
6. Вычисление коэффициентов корреляции.
7. Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

Практическое занятие 6.

Вид практического занятия: практическое занятие – беседа.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: *Создание таблиц сопряженности с помощью программного пакета SPSS*

Задания:

1. Создание таблиц сопряженности.
2. Графическое представление таблиц сопряженности.
3. Статистические критерии для таблиц сопряженности.
4. Коэффициенты корреляции.
5. Меры связанности для переменных с номинальной и порядковой шкалами.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

Практическое занятие 7.

Вид практического занятия: практическое занятие – беседа.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: *Графическое представление результатов социологических исследований*

Задания:

1. Построение столбчатых диаграмм.
2. Простые столбчатые диаграммы. Гистограммы.
3. Понятие полигона распределения. Кумулянта.
4. Круговые диаграммы.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

Практическое занятие 8.

Вид практического занятия: практическое занятие – беседа.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: *Табличное представление данных социологических исследований*

Задания:

1. Создание и редактирование таблиц.
2. Применение таблиц в аналитическом отчете.
3. Определение подлежащего и сказуемого в таблице.
4. Построение простых (линейных), групповых и комбинационных таблиц.
5. Определение зависимых и независимых переменных.
6. Ранжирование данных в таблицах.

Продолжительность занятия – 2/- ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрено учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1	Тема 1. История создания прикладных программ	Презентации по темам: 1. Сортировка первичных социологических данных. 2. Агрегация социологических данных. 3. Настройка редактора данных. Панели символов.
2	Тема 2. Логическая схема обработки и анализа данных	Презентации по темам: 1. Тип данных. 2. Определение переменных. 3. Ввод данных. 4. Действия с данными. 5. Слияние файлов.
3	Тема 3. Подготовка первичных данных	Презентации по темам: 1. Тип данных. 2. Определение переменных. 3. Ввод данных. 4. Действия с данными. 5. Слияние файлов.
4	Тема 4. Применение методов описательной статистики при анализе данных	Презентации по темам: 1. Описательная статистика. 2. Измерение центральной тенденции. 3. Понятие шкалы измерений. 4. Номинальная шкала. 5. Ранговая или порядковая шкала. 6. Интервальная шкала. 7. Шкала отношений (пропорциональная) шкала.
5	Тема 5. Анализ двумерных распределений: выявление связей между переменными	Презентации по темам: 1. Положительная и отрицательная связь между переменными. 2. Создание социологических индексов. 3. Понятие силы связи между переменными. 4. Понятие корреляции. 5. Коэффициенты корреляции. 6. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
6	Тема 6. Создание таблиц сопряженности	Презентации по темам: 1. Создание таблиц сопряженности. 2. Графическое представление таблиц сопряженности. 3. Статистические критерии для таблиц сопряженности. 4. Коэффициенты корреляции. 5. Меры связанности для переменных с номинальной и

		порядковой шкалами.
7	Тема 7. Графическое представление результатов анализа данных	Презентации по темам: 1. Классификация видов графиков. 2. Столбчатые диаграммы. 3. Простые столбчатые диаграммы. 4. Гистограммы. 7. Круговые диаграммы.
8	Тема 8. Табличное представление результатов анализа данных.	Презентации по темам: 1. Правила создания и редактирования таблиц. 2. Понятие зависимых и независимых переменных. 3. Ранжирование данных в таблицах.

5 Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной формы обучения.

Цель выполняемой работы: Продемонстрировать знания и умения в области изучения дисциплины «Анализ статистической информации с помощью пакета прикладных программ», а также в сфере исследования, анализа и интерпретации полученных данных; показать умения в области систематизирования и обобщения изучаемой информации.

Основные задачи выполняемой работы:

1. Закрепление полученных ранее теоретических знаний;
2. Выяснение подготовленности бакалавра к будущей практической работе;

Процесс написания контрольной работы делится на следующие этапы:

1. Определение установленной темы контрольной работы
2. Изучение литературы, относящейся к теме контрольной работы
3. Оформление контрольной работы
4. Представление ее на кафедру для регистрации
5. Защита контрольной работы

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующих разделов учебника, учебных пособий, конспектов лекций.

Требования к содержанию контрольной работы:

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данному заданию, при этом правильно пользоваться первоисточником и избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место издания, страницы. Кроме основной литературы рекомендуется использовать дополнительную литературу и источники сети Интернет (с детальным указанием сайта, т.е. копирование ссылки и даты обращения). Если в период выполнения контрольной работы были приняты новые законы или нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при ее выполнении. Важно обратить внимание на различные концептуальные подходы по исследуемой тематике.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов (если они использовались) и источников.

Оформление библиографического списка осуществляется в соответствии с установленными нормами и правилами ГОСТ.

Порядок выполнения контрольной работы:

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно, разборчиво. Работа должна иметь титульный лист. Он содержит полное название высшего учебного заведения, кафедры, реализующая данную дисциплину, название (тема) контрольной работы, фамилию, инициалы автора, также необходимо указать номер группы, фамилию и инициалы, а также должность, ученое звание и степень научного руководителя (преподавателя), проверяющего контрольную работу.

На следующем листе излагается план контрольной работы, который включает в себя: название всех разделов, введение и заключение, а также список литературы. Излагая вопрос (раздел) каждый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

В конце работы ставится подпись магистранта и дата сдачи. Страницы контрольной работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится в нижнем правом углу.

Объем контрольной работы должен составлять 10-15 страниц машинописного текста. Размер шрифта №14 (Times New Roman), полуторный интервал, стандартный лист формата А4. Поля: верхнее -20 мм, нижнее-20мм, левое -30 мм, правое -15 мм.

Дополнительно контрольная работа может иметь приложения (схемы, графики, диаграммы).

По всем возникающим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией на кафедру. Срок выполнения контрольной работы определяется кафедрой. Срок проверки контрольной работы – 3 дня с момента необходимой фиксированной даты сдачи.

Порядок защиты контрольной работы:

Контрольная работа подлежит обязательной защите. В установленной преподавателем срок магистрант должен сдать контрольную работу и быть готов ответить на вопросы и замечания. Оценка работы производится по четырех бальной системе: «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». После сдачи работы не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

Примерная тематика контрольной работы:

1. Понятие и признаки информационного общества.
2. Формирование информационного общества в России.
3. Информатизация общества.
4. Технологическая база информационного общества.
5. Понятие информационной технологии.
6. Эволюция информационных технологий.

7. Свойства информационных технологий.
8. Искусственный интеллект как основа новых информационных технологий.
9. Логическая схема обработки и анализа данных.
10. Последовательность действий при анализе данных.
11. Составление словаря переменных.
12. Анализ одномерных распределений.
13. Метод группировки данных.
14. Типологизация данных.
15. Сущность социологического анализа.
16. Описательная статистика.
17. Измерение центральной тенденции.
18. Понятие шкалы измерений.
19. Положительная и отрицательная связь между переменными.
20. Создание социологических индексов.
21. Понятие силы связи между переменными. Понятие корреляции.
22. Коэффициенты корреляции.
23. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена
24. Статистические критерии для таблиц сопряженности.
25. Коэффициенты корреляции.
26. Меры связанности для переменных с номинальной шкалой.
27. Меры связанности для переменных с порядковой шкалой.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Гасумова С.Е. **Информационные технологии в социальной сфере** / Гасумова С.Е., - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 312 с.: ISBN 978-5-394-02236-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/414979>
2. Дятлов, А.В. Анализ данных в социологии : учебник / А.В. Дятлов, Д.А. Гугуева ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 226 с. - ISBN 978-5-9275-2690-1. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1039664>
3. Самойленко, А. П. Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие : [16+] / А. П. Самойленко, О. А. Усенко. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 127 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500042>
4. Теория систем и системный анализ : учебник : [16+] / С.И. Маторин, А.Г. Жихарев, О.А. Зимовец и др. ; под ред. С.И. Маторина. – Москва ; Берлин : Директмедиа Паблишинг, 2020. – 509 с. : 509 – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574641>

Дополнительная литература:

1. Аврунев, О. Е. Модели баз данных : учебное пособие : [16+] / О. Е.

Аврунев, В. М. Стасышин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575324>

2. Бродовская, Е.В. Большие данные в исследовании политических процессов : учебное пособие : [16+] / Е.В. Бродовская, А.Ю. Домбровская ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 88 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563578>

3. Василькова И.В., Васильков Е.М., Романчик Д.В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010. Практикум. – Минск: ТетраСистемс, 2012. – 143 с.

4. Гушин А.Н. Конспект лекций по дисциплине «Информационные технологии в экономике». Учебное пособие. – М.: Директ-Медиа, 2011. – 132 с.

5. Исаев Г.Н. Информационные технологии. Учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2012. – 464 с.

6. Каплун, В.Л. Социальная теория в междисциплинарной перспективе: учебное пособие / В.Л. Каплун. - СПб.: Алетейя, 2016. - 64 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-906860-29-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441305>

7. Киреева Г.И., Курушин В.Д., Мосягин А.Б., Нечаев Д.Ю., Чекмарев Ю.В. Основы информационных технологий. Учебное пособие. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 273 с.

8. Максимов, Н.В. Современные информационные технологии / Н. В. Максимов. – М.: Форум, 2012. – 512 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=201229>

9. Наследов А. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. – СПб: Питер, 2013.

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

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://znanium.com>
3. <https://e.lanbook.com/book/93317>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы: не предусмотрены курсом дисциплины

Ресурсы информационно-образовательной среды Университета:

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Анализ статистической информации с помощью пакета прикладных программ».