

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет педагогики, психологии и социальных наук



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.2.26.2 Интеллектуальный анализ данных психологических исследований**

Направление подготовки – 37.03.01 Психология

Квалификация (степень) выпускника - *Бакалавр*

Форма обучения – очная/заочная

Пенза – 2015

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «**Интеллектуальный анализ данных в психологических исследованиях**» являются подготовка бакалавра,

- владеющего знаниями и навыками по использованию современных методов интеллектуального анализа данных для решения задач профессиональной деятельности;
- подготовленного к использованию прикладных программных продуктов для анализа и принятия решений в области психологии;
- умеющего использовать средства компьютерного моделирования психологических ситуаций с последующей интерпретацией.

Для достижения вышеуказанной цели, необходимо решить следующие задачи:

- ◆ научить владению необходимыми программными средствами
- ◆ объяснить понятия об основных методах интеллектуального анализа данных в психологических исследованиях
- ◆ научить использовать на практике программные средства для решения задач профессиональной деятельности
- ◆ привить навыки самостоятельной и исследовательской работы
- ◆ научить ориентироваться в компьютерной литературе, связанной со специальностью

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина "**Интеллектуальный анализ данных в психологических исследованиях**" относится к дисциплинам по выбору математического и естественнонаучного цикла.

Изучение данной дисциплины базируется на знании программы по следующим предметам: «Математическая статистика» (Б.2), «Информационные технологии в психологии» (Б.2) и «Общая психология» (Б.3).

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин базовой части профессионального цикла: «Социальная психология», «Методологические основы психологии», «Математические методы в психологии» (Б.3).

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины "**Интеллектуальный анализ данных в психологических исследованиях**"

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-3	Способность к осуществлению стандартных базовых процедур оказанию индивиду, группе, организации психологической помощи с использованием традиционных методов и технологий	Знать: основные методы синтеза и анализа фактов и теоретических положений
		Уметь: обобщать, синтезировать и анализировать факты
		Владеть: культурой научного общения
ПК-7	Способность к участию в проведении психологических исследований на основе применения общепрофессиональных знаний и умений в различных научных и научно-практических областях психологии	Знать: методы математического анализа и моделирования
		Уметь: применять методы анализа и моделирования в профессиональной деятельности психолога
		Владеть: навыками использования стандартных статистических пакетов (Excel, SPSS, Statistika) и моделирующих пакетов (GPSS) для решения типовых задач профессиональной деятельности
ПК-2	Отбор и применение психодиагностических методик, адекватных целям, ситуациям и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	Знать: способы отбора психодиагностических методик
		Уметь: проводить статистическую обработку данных
		Владеть: навыками работы со стандартными статистическими пакетами программ

#### 4. Структура и содержание дисциплины "Интеллектуальный анализ данных в психологических исследованиях"

##### 4.1. Структура дисциплины "Интеллектуальный анализ данных в психологических исследованиях"

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа				Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос	коллоквиум	тест	контрольная работа	реферат	эссе	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа								
1.	<b>Раздел 1. Обработка статистических данных в среде SPSS</b>	5	1-3	<b>12</b>	6	6		<b>12</b>	12										
1.1.	Тема 1.1. Программа SPSS. Подготовка данных. Частотный анализ	5	1	4	2	2		4	4			4							
1.2.	Тема 1.2. Отбор и модификация данных. Исследование данных	5	2-3	8	4	4		8	8			4							
2.	<b>Раздел 2. Корреляционный анализ</b>	5	4-7	<b>16</b>	8	8		<b>16</b>	<b>16</b>										
2.1	Тема 2.1. Элементы корреляционного анализа. Диаграмма рассеяния. Корреляционные зависимости..	5	4	4	2	2		4	4			8							

2.2	Тема 2.2 5 Коэффициент линейной корреляции Пирсона и ранговые коэффициенты Спирмена и Кендалла	5	5-6	8	4	4		8	8			8						
2.3	Тема 2.2 Частная корреляция. Мера расстояния и мера сходства	5	7	4	2	2		4	4			8						
3.	<b>Раздел 3. Регрессионный анализ</b>	5	8-9	<b>8</b>	4	4		<b>8</b>	8									
3.1	Тема 3.1. Простая линейная регрессия. Построение регрессионной прямой.	5	8	4	2	2		4	4									
3.2	Тема 3.2. Множественная линейная регрессия. Нелинейная регрессия.	5	9	4	2	2		4	4									
4	<b>Раздел 4. Теория массового обслуживания. Создание GPSS-моделей.</b>	5	10-16	<b>28</b>	14	14		<b>28</b>	28					+				
4.1	Тема 4.1 Модели массового обслуживания. Системы массового обслуживания. Понятие имитационной модели.	5	10	4	2	2		4	4			17						
4.2	Тема 4.2 Основы моделирования в среде GPSSW. Объекты языка GPSSW	5	11	4	2	2		4	4			17						
4.3	Тема 4.3 Внесение и удаление транзактов. Использование блоков GENERATE, TERMINATE	5	12	4	2	2		4	4			17						
4.4	Тема 4.4 Реализация задержки по времени. Сбор статистики по очередям. Блоки ADVANCE, QUEUE, DEPART	5	13-14	8	4	4		8	8			17						
4.5	Тема 4.5 Многоканальные устройства. Переход из блока в	5	15-16	8	4	4		8	8			17						

	<i>блок.</i>																		
5	<b>Раздел 5. Интеллектуальный анализ на основе нейронных сетей.</b>	5	17-18	<b>8</b>	4	4		<b>8</b>	8			18							
5.1	Тема 5.1. Основные понятия нейросетевого подхода. Виды сетей.	5	17-18	8	4	4		8	8			18							
	Общая трудоемкость, в часах	180		72	36	36		72	72			Промежуточная аттестация							
												Форма		Семестр					
												Экзамен		5					

## 4.2. Содержание дисциплины

### "Интеллектуальный анализ данных в психологических исследованиях"

#### Содержание тем дисциплины

#### **Раздел 1. *Обработка статистических данных в среде SPSS***

##### **Тема 1.1 *Программа SPSS. Подготовка данных. Частотный анализ***

*Интерфейс системы SPSS. Модули SPSS. Определение и ввод данных. Редактор данных. Окна. Редактор синтаксиса. Проведение частотного анализа. Частотные таблицы. Форматы частотных таблиц. Графическое представление.*

##### **Тема 1.2. *Отбор и модификация данных. Исследование данных***

*Выбор наблюдений. Классификация операторов. Извлечение случайной выборки. Сортировка наблюдений. Функции, перекодирование значений, ранговые преобразования. Коррекция при отсутствии репрезентативности.*

#### **Раздел 2. *Корреляционный анализ***

##### **Тема 2.1. *Элементы корреляционного анализа. Диаграмма рассеяния. Корреляционные зависимости.***

*Понятие корреляции. Коэффициенты корреляции. Построение диаграмм рассеяния.*

##### **Тема 2.2 *Коэффициент линейной корреляции Пирсона и ранговые коэффициенты Спирмена и Кендалла***

*Правила подсчета коэффициентов корреляции Пирсона, Спирмена и Кендалла. Интерпретация коэффициентов. Границы применимости.*

##### **Тема 2.2 *Частная корреляция. Мера расстояния и мера сходства***

*Понятие частной корреляции. Правила подсчета коэффициента. Оценка мер расстояния и сходства.*

#### **Раздел 3. *Регрессионный анализ***

##### **Тема 3.1. *Простая линейная регрессия. Построение регрессионной прямой.***

*Расчет уравнения регрессии. Построение регрессионной прямой. Выбор осей.*

##### **Тема 3.2. *Множественная линейная регрессия. Нелинейная регрессия.***

*Множественная линейная регрессия. Нелинейная регрессия.*

#### **Раздел 4. *Теория массового обслуживания. Создание GPSS-моделей.***

##### **Тема 4.1 *Модели массового обслуживания. Системы массового обслуживания. Понятие имитационной модели.***

*Дискретно-событийные системы. Части системы массового обслуживания. Заявки, виды потоков. Характеристики систем массового обслуживания. Имитационные модели. Алгоритм построения СМО.*

##### **Тема 4.2 *Основы моделирования в среде GPSSW. Объекты языка***

*Обзор интегрированной среды GPSSW. Основные этапы моделирования в среде GPSSW  
Транзакты, блоки, стандартные числовые атрибуты. Устройства, очереди. Операторы  
GPSSW*

#### **Тема 4.3 *Внесение и удаление транзактов. Использование блоков GENERATE, TERMINATE***

*Блок генерации транзактов GENERATE. Формат блока. Значения операндов. Блок уничтожения транзактов TERMINATE. Формат блока. Значения операндов.*

#### **Тема 4.4 *Реализация задержки по времени. Сбор статистики по очередям. Блоки ADVANCE, QUEUE, DEPART***

*Блоки ADVANCE, QUEUE, DEPART. Формат блока. Значения операндов.*

#### **Тема 4.5 *Многоканальные устройства. Переход из блока в блок.***

*Блоки ENTER, LEAVE, TRANSFER. Формат блоков. Значения операндов.*

### **Раздел 5. *Интеллектуальный анализ на основе нейронных сетей.***

#### **Тема 5.1. *Основные понятия нейросетевого подхода. Виды сетей.***

*Понятие искусственной нейронной сети. Функции активации. Сети прямого и обратного распространения. Однослойные и многослойные сети. Сети Кохонена, Хопфилда. Перцептрон. Применение нейронных сетей для анализа данных.*

## **5. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая такие методы и формы изучения материала как лекция и лабораторная работа, включающие активные и интерактивные формы проведения занятий:

- проведение лекции проблемного характера (Тема 1.1. Программа SPSS. Подготовка данных. Частотный анализ);
- проведение лабораторных занятий в интерактивной форме:
  - Тема 2.1. Элементы корреляционного анализа. Диаграмма рассеяния. Корреляционные зависимости.
  - Тема 4.2. Основы моделирования в среде GPSSW. Объекты языка.
  - Тема 4.3. Внесение и удаление транзактов. Использование блоков GENERATE, TERMINATE.
  - Тема 5.1. Основные понятия нейросетевого подхода. Виды сетей.

Занятия, проводимые в интерактивной форме составляют 25% от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя предполагается в компьютерном классе с полноценным выходом в Интернет. На самостоятельную работу выносятся разработка индивидуальных проектов, то есть разработка дистанционного курса для учащихся общеобразовательной школы.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лекции: изучение пройденного материала и материала, заданного преподавателем на лекции;
- подготовка к лабораторной работе: изучение пройденного лекционного ма-



- материала;
- разработка индивидуального проекта;
- подготовка к экзамену: повторение пройденного теоретического материала и подготовка к защите проекта.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

#### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля.  
Итоговая аттестация проводится в форме экзамена в 5 семестре.

Неделя	№ темы	Содержание заданий для самостоятельной работы	Рекомендуемые печатные и электронные ресурсы	Часы
1	1.1.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	5	4
2-3	1.2.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные..	1, 3	8
4	2.1.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	5	4
5-6	2.2	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1,2	8
7	2.3.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1,2	4
8	3.1.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1,2	4
9	3.2.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1-7	4

10	4.1.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1-7	4
11	4.2.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1-7	4
12	4.3.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1,2,4	4
13-14	4.4.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1,3,6	8
15-16	4.5.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	2,5	8
17-18	5.1.	Работа с конспектом лекции и литературой. Найти подробную информацию по теме. Обобщить найденные данные.	1,2,4	8

## **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов нацелена на подготовку к аудиторным занятиям. Рекомендуется использовать не только печатные источники информации, но и источники из электронных библиотек, википедию, соответствующие интернет-сервисы. В электронной образовательной среде университета студенты могут воспользоваться подобранными для них преподавателем гиперссылками для перехода на источники информации.

## **6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

### *Контроль освоения компетенций*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос	Все темы курса	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-2

### **Примерный перечень вопросов к экзамену:**

- 1) Модули SPSS. Определение и ввод данных.
- 2) Редактор данных. Окна. Редактор синтаксиса.

- 3) *Проведение частотного анализа. Частотные таблицы.*
- 4) *Форматы частотных таблиц. Графическое представление.*
- 5) *Выбор наблюдений. Классификация операторов.*
- 6) *Извлечение случайной выборки. Сортировка наблюдений.*
- 7) *Функции, перекодирование значений, ранговые преобразования.*
- 8) *Коррекция при отсутствии репрезентативности.*
- 9) *Понятие корреляции. Коэффициенты корреляции.*
- 10) *Построение диаграмм рассеяния.*
- 11) *Правила подсчета коэффициентов корреляции Пирсона, Спирмена и Кендалла.*
- 12) *Интерпретация коэффициентов. Границы применимости.*
- 13) *Понятие частной корреляции. Правила подсчета коэффициента.*
- 14) *Оценка мер расстояния и сходства.*
- 15) *Расчет уравнения регрессии. Построение регрессионной прямой. Выбор осей.*
- 16) *Множественная линейная регрессия. Нелинейная регрессия.*
  
- 17) *Дискретно-событийные системы. Части системы массового обслуживания.*
- 18) *Заявки, виды потоков. Характеристики систем массового обслуживания.*
- 19) *Имитационные модели. Алгоритм построения СМО.*
- 20) *Обзор интегрированной среды **GPSSW**. Основные этапы моделирования в среде **GPSSW***
- 21) *Транзакты, блоки, стандартные числовые атрибуты. Устройства, очереди.*
- 22) *Операторы **GPSSW***
- 23) *Блок генерации транзактов **GENERATE**. Формат блока. Значения операндов.*
- 24) *Блок уничтожения транзактов **TERMINATE**. Формат блока. Значения операндов.*
- 25) *Блоки **ADVANCE**, **QUEUE**, **DEPART**. Формат блока. Значения операндов.*
- 26) *Блоки **ENTER**, **LEAVE**, **TRANSFER**. Формат блоков. Значения операндов.*
- 27) *Понятие искусственной нейронной сети. Функции активации.*
- 28) *Сети прямого и обратного распространения. Однослойные и многослойные сети.*

29) *Сети Кохонена, Хопфилда. Перцептрон.*

30) *Применение нейронных сетей для анализа данных.*

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение  
дисциплины "Интеллектуальный анализ данных в психологических  
исследованиях"**

**Список основной и дополнительной литературы**

**А) Основная литература**

- 1) Замятин, А.В. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2016. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74565>. — Загл. с экрана.

**Б) Дополнительная литература**

- 2) Тунда, В.А. Руководство по работе в Moodle 2.5. Для начинающих [Электронный ресурс] : рук. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 345 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80240>. — Загл. с экрана.
- 3) Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие для студентов специальности 080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)» / Саратовский государственный социально-экономический университет. – Саратов, 2012.–92с. ISBN978-5-4345-0113-2. [http://www.seun.ru/content/learning/4/science/2/doc/Интеллектуальный анализ данных.pdf](http://www.seun.ru/content/learning/4/science/2/doc/Интеллектуальный_анализ_данных.pdf)
- 4) Учебник по основам интеллектуального анализа данных. Microsoft. [https://msdn.microsoft.com/ru-RU/library/ms167167\(v=sql.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-RU/library/ms167167(v=sql.120).aspx)
- 5) SPSS искусство обработки информации А. Бююль, П.ЦефельМ.: ДиаСофтЮП, 2005, - 608 с.
- 6) Обработка статистической информации с помощью SPSSП.Ю.Дубнов М: АСТ, 2004, - 224 с.
- 7) SPSS: статистический анализ в маркетинговых исследованиях Д.ТагановС-Пб.: Питер, 2005, - 192 с.

**в) Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

№	Название	Электронный адрес	Содержание
1	ЭБС Лань	<a href="https://e.lanbook.com/books/1537?publisher_fk=1028#izdatelstvo_dmk_press_header">https://e.lanbook.com/books/1537?publisher_fk=1028#izdatelstvo_dmk_press_header</a>	ЭБС "Лань" это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств, так и электронные версии периодических изданий по естественным,

			техническим и гуманитарным наукам.
2	ЭБС BOOK.ru	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>	ЭБС BOOK.ru - это онлайн библиотека учебной и научной литературы. Доступ рассчитан на неограниченное количество обращений из любой точки по Интернет. В ЭБС вы сможете искать информацию по здательской коллекции "КноРус. СПО": читать книги онлайн, копировать до 10% текста.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### "Интеллектуальный анализ данных в психологических исследованиях"


Для освоения данной дисциплины используются;

- персональный компьютер с подключением к сети Интернет;
- интерактивные средства обучения (доска);

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальный анализ данных в психологических исследованиях» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология

Программу составили:

1. Диков А.В., к.пед.н. доцент кафедры АиМОМИ

  
(подпись)


**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры "АиМОМИ"

Протокол № 9а


от "09" июня 2015 года

Зав. кафедрой АиМОМИ

  
(подпись)

М.А. Родионов

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой «ОП»

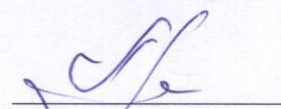
  
(подпись) В.В. Константинов

Программа одобрена методической комиссией ФППиСН

Протокол № 10

от "22" июня 2015 года

Председатель методической комиссии  
ФППиСН

  
(подпись)

М.А. Пятин

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2017-2018	№1 от 31.08.2017	переутверждена			
2018-2019	№3 от 06.07.2018	переутверждена			