

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

---

**Факультет социальных наук**

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета  
ННГУ протокол от  
«31\_» мая 2023 г. № 6

Рабочая программа дисциплины  
**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

---

Уровень высшего образования  
**специалитет**

---

Направление подготовки  
**37.05.02 Психология служебной деятельности**

---

Направленность образовательной программы  
**Психологическое обеспечение служебной деятельности в  
экстремальных условиях**

---

Форма обучения  
**очная**

---

*Нижегород*  
2023

## 1. Место и цели дисциплины «Компьютерные технологии обработки данных» в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии обработки данных» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 Дисциплины (Модули) основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки специалиста по специальности 37.05.02. "Психология служебной деятельности" и является обязательной для освоения во втором семестре второго года обучения.

Дисциплина Б1.В.06. «Компьютерные технологии обработки данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы «Психологическое обеспечение служебной деятельности в экстремальных условиях» 37.05.02 Психология служебной деятельности

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (КОМПЕТЕНЦИЯМИ И ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-3Способен применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач	ИОПК 3.1 Знает основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач	Знать:  существующие статистическими компьютерные программы для обработки данных психологических исследований	Вопросы к  зачету, тест, самостоятельная работа
	ИОПК-3.2.Умеет применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач умеет применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические	Уметь:  осуществлять подбор	Вопросы к  зачету, тест,

пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач	методов компьютерной обработки данных в соответствии с задачей исследования	самостоятельная работа
ИОПК-3.3. Владеет навыками применения основных математических и статистических методов, стандартных статистических пакетов для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач	Владеть: навыками работы с  компьютерными программами Excel, Statistica, SPSS.	Вопросы к зачету, тест,  самостоятельная работа

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	32
- занятия лекционного типа	
- занятия семинарского типа (лабораторные занятия)	32
самостоятельная работа	39
КСРИФ	1
Промежуточная аттестация	зачет

#### 3.2. Содержание дисциплины

##### Очная форма обучения

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	

<b>Тема 1. Обзор компьютерных статистических программ для обработки данных психологических исследований. Подготовка данных для компьютерной обработки.</b>	<b>18</b>		8	8	10
<b>Тема 2. Использование программы Excel для обработки данных психологических исследований.</b>	<b>18</b>		8	8	10

<b>Тема 3. Использование программы Statistica для обработки данных психологических исследований.</b>	<b>18</b>		8	8	10
<b>Тема 4. Использование программы SPSS для обработки данных психологических исследований.</b>	<b>18</b>		8	8	10
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>40</b>

Занятия семинарского типа (лабораторные занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает:

- обсуждение практических вопросов на занятии,
- выполнение самостоятельной работы с анализом конкретной ситуации (кейса) с решением прикладной задачи.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем образовательной программы экспертно-диагностических и научно-исследовательских;
- компетенций ОПК-16, ОПК-3 и ОПК ОС-17 (п.1 данной РПД).

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В рамках дисциплины «Компьютерные технологии обработки данных» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы (таблица 5.1):

- подготовка к практическим занятиям,
- решение практических заданий в рамках самостоятельной подготовки к занятиям (представлены в п. 6.3.2),

**Таблица 4.1.** Виды самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные технологии обработки данных»

<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Контроль самостоятельной работы</b>	<b>Методические материалы</b>
Подготовка к практическим занятиям	Собеседование со студентами по вопросам принципов обработки данных психологических исследований, обсуждение проблемных вопросов, возникающих при решении практических задач	Перечень вопросов для подготовки к практическим занятиям (п. 6.3.1.), учебная литература
Решение практических заданий в рамках самостоятельной подготовки к занятиям	Оценка правильности решения практических заданий	Примеры заданий для самостоятельной работы (п.6.3.2.), учебная литература

#### **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине**

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценки на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»

	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

### 5.2.1. Примеры типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

#### 5.2.2.1 Перечень вопросов для подготовки к практическим занятиям Вопросы для оценки компетенции ОПК-16:

1. Нормальный, равномерный, показательный законы распределения случайных величин. Свойства нормального распределения. Графики распределений (гистограммы, полигоны, диаграммы рассеяния) и их интерпретация.
2. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативные гипотезы. Ошибка 1-го рода (значимость). Ошибка второго рода (мощность). Односторонние и двусторонние критерии. Понятие параметрических и непараметрических критериев. Число степеней свободы. Классификация исследовательских задач.
3. Прикладные цели статистического анализа взаимосвязей. Понятие корреляции, основные свойства коэффициентов корреляции.
4. Кластерный анализ. Основные понятия, задачи, область применения, структура исходных данных.
5. Факторный анализ. Основные задачи, понятия.
6. Регрессионный анализ. Основные понятия.
7. Многомерное шкалирование. Основные задачи, структура исходных данных, область применения.

### ***Вопросы для оценки компетенции ОПК-3:***

8. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана, доверительный интервал относительно мат. ожидания. Формулы оценок параметров статистического распределения (среднего арифметического, стандартного отклонения, асимметрии, эксцесса).

9. Анализ классификации: сравнение эмпирического и теоретического распределений. Использование критериев  $\chi^2$ -Пирсона, таблицы сопряженности 2x2.

10. Дисперсионный анализ. Основные понятия, назначение, виды дисперсионного анализа. Критерий F Фишера.

11. Анализ главных компонент как основа большинства методов факторного анализа.

12. Линия регрессии, коэффициенты регрессии. Множественный регрессионный анализ. Основные понятия, назначение, область применения. Требования к исходным данным.

13. Меры различия в многомерном шкалировании. Непосредственная оценка различий. Меры различия профилей для количественных переменных в многомерном шкалировании. Меры различия профилей для номинативных переменных в многомерном шкалировании.

### ***Вопросы для оценки компетенции ОПК ОС-17:***

14. Использование асимметрии и эксцесса для оценки нормальности распределения.

15. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Параметрические и непараметрические методы сравнения двух выборок.

16. Коэффициент линейной корреляции Пирсона и ранговой корреляции Спирмена. Анализ корреляционных матриц.

17. Двухфакторный дисперсионный анализ как разновидность многофакторного. Отличие от однофакторного дисперсионного анализа, ограничения, последовательность вычислений.

18. Методы кластерного анализа (одиночной связи, полной связи, средней связи).

19. Выбор числа факторов при проведении факторного анализа. Критерий Кайзера. Критерий отсеивания Р.Кеттела. Методы факторного анализа. Вращение факторов в факторном анализе. Интерпретация факторов в факторном анализе. Последовательность проведения факторного анализа. Вычисление факторных коэффициентов и оценок при проведении факторного анализа.

20. Методы множественного регрессионного анализа (стандартный, прямой пошаговый, обратный пошаговый).

21. Модели многомерного шкалирования (Индивидуальных различий, субъективных предпочтений).



### **5.2.2. Примеры заданий для самостоятельной работы**

#### **Пример задания для оценки компетенции «ОПК-16»:**

Сформулировать исследовательскую и статистическую гипотезы о соотношении психологических переменных в контрольной и экспериментальной выборке. Разработать дизайн исследования для подтверждения гипотезы.

#### **Пример задания для оценки компетенции «ОПК-3»:**

По имеющимся данным исследования провести статистическую оценку различий значений психологической переменной в разных профессиональных группах с использованием статистических программ (Statistica или SPSS).

#### **Пример задания для оценки компетенции «ОПК ОС-17»:**

Обосновать корректность использования того или иного статистического критерия в различных типах задач психологических исследований.

### **5.2.3. Примеры тестовых заданий, выносимых на зачет**

#### **Пример тестового задания для оценки компетенции «ОПК-16»:**

Программа STATISTICA предназначена для:

- А) создания электронных таблиц;
- Б) статистического анализа и обработки данных; В) подготовки презентаций по результатам исследований; Г) все ответы верны.

*Правильный ответ: вариант Б*

#### **Пример тестового задания для оценки компетенции «ОПК-3»:**

Для исследования возможности аппроксимации эмпирического закона распределения нормальным законом в программе STATISTICA используется: А) Модуль «Описательные статистики», вкладка Advanced;

- Б) Модуль «Описательные статистики», вкладка Normality;
- В) Модуль ANOVA, вкладка Quick; Г) Модуль ANOVA, вкладка Descriptives.

*Правильный ответ: вариант Б*

#### **Пример тестового задания для оценки компетенции «ОПК ОС-17»:**

t-критерий Стьюдента в программе STATISTICA представлен процедурой расчета:

- А) t-критерий для независимых выборок;
- Б) t-критерий для независимых выборок с группирующей переменной;
- В) t-критерий для зависимых выборок; Г) t-критерий, простые выборки;
- Д) Все ответы верны.

*Правильный ответ: вариант Д*

## 7. 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Акимова А. Ю., Сибирякова И. А., Шляхтин Г. С. Математические методы в психологии: методы статистического вывода и многомерного анализа : учеб. пособие для студентов ННГУ, обучающихся по направлению подготовки 030300 "Психология". - Н.

Новгород: Изд-во ННГУ, 2012. 85 с. (Фонд ННГУ).

2. Боровиков, В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе

STATISTICA. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: Горячая линия-Телеком, 2013. — 290 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=425084>.

3. Вуколов Э. А. - Основы статистического анализа: практикум по стат. методам и исслед. операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL : учеб. пособие по специальности "Менеджмент организации". - М.: Форум, 2012. - 464 с. (Фонд ННГУ).

4. Плохотников, К.Э. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: ФЛИНТА, 2017. — 286 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499988.html>.

5. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для СПО / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02730-3. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/468C47F7-53FE-48C9-847E-69D142ACDB3C>.

### б) дополнительная литература:

1. Excel 2010 на примерах: Практическое пособие / Васильев А.Н. - СПб:БХВПетербург, 2010. - 422 с. ISBN 978-5-9775-0578-9. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=351263>.

2. Гасумова, С. Е. Информационные технологии в социальной сфере [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. Е. Гасумова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашкови К, 2012. — 248 с. — Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394010491.html>. 3. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике / Д.М. Дайитбегов. М.: ИНФРА-М: Вузовский учебник, 2008. - 578 с.: 70х100 1/16. - (Научная книга).

(переплет) ISBN 978-5-16-003380-8. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=143137>.

4. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с.: ил. - ISBN 978-5-97042567-1. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749172.html>.
5. Методы и средства комплексного анализа данных/Кулаичев А.П., 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 511 с.: 60х90 1/16 ISBN 978-5-16-104593-0 (online). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548836>.
6. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования: Анализ и интерпретация данных : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и по специальностям психологии. - СПб.: Речь, 2007. - 392 с. (Фонд ННГУ).
7. Непараметрическая статистика в MS Excel и VBA [Электронный ресурс] / Сдвижков О.А. - М.: ДМК Пресс, 2014. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749172.html>.
8. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие / Волкова П.А., Шипунов А.Б. - М.: Форум, 2016. - 96 с.: 60х90 1/16 (Обложка. КБС) ISBN 978-5-91134-576-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556479>.
9. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 890 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515227>.
- в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
1. Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru/>.
  2. Официальный интернет-сайт компании Statsoft - <http://www.statsoft.ru/>.
  3. Официальный интернет-сайт компании IBM - <https://www.ibm.com/spss>.
  4. Официальный интернет-портал поддержки Microsoft Office - <https://products.office.com/ru-RU/excel>.
  5. Каталог математических интернет-ресурсов - <http://www.mathtree.ru>.
  6. Портал статистических данных Госкомстата, Росстата и государственной службы статистики РФ - <http://statistika.ru/>.
  7. Портал открытых данных России- <http://data.gov.ru/>.
  8. Официальный сайт KAI Development - <http://www.kaidev.ru/>.
  9. Портал психологических изданий - <http://psyjournals.ru/>.
  10. Мультидисциплинарный научный психологический интернет-журнал "Психологические исследования" - <http://www.psystudy.com/>.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки данных» требуется компьютерный класс, учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду.

Компьютерный класс, оснащенный современными компьютерами и операционными системами, с установленными программами MicrosoftOfficeExcel (2007 и последующие версии), Statistica (демо-версия на сайте <http://www.statsoft.ru/>), SPSS (версия не ниже 17).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности (профилю) 37.05.02 Психология служебной деятельности (Психологическое обеспечение служебной деятельности в экстремальных условиях).

Автор: к.псих.н., Акимова А.Ю.,

Рецензент (ы) асс. Сибирякова И.А.

Заведующий кафедрой общей и социальной психологии д.псих.н., проф., Маркелова Т.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии ФСН от 20.04.2021, протокол № 1

## 6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерные технологии обработки данных»

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), описание показателей и критериев оценивания компетенций:

Полные карты компетенций представлены в ОПОП по специальности 37.05.02 Психология служебной деятельности (направленность образовательной программы (специализация): психологическое обеспечение служебной деятельности в экстремальных условиях).

### 6. 2. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. Описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине «Компьютерные технологии обработки данных» проводится в форме зачета с двухбалльной оценкой (зачтено/не зачтено). Зачет проводится по результатам выполнения тестовых заданий. Критерии интегральной оценки сформированности компетенций по дисциплине представлены в таблице 6.2.1. Для получения зачета студенту необходимо правильно выполнить не менее 50% тестовых заданий.

**Таблица 6.2.1.** Измерительная шкала оценки сформированности компетенций по дисциплине

НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНКИ	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СОСТАВЛЯЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИИ			
	оценка полноты знаний	оценка сформированности умений и навыков	оценка развития способностей	оценка мотивационной готовности к деятельности
Не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований	Имеющихся умений не достаточно для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий, требуется дополнительное обучение	Уровень развития способности значительно ниже среднего по группе (значительно ниже ожидаемого), требуется повторное специальное обучение	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует
Зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Имеющиеся умения позволяют решать поставленные задачи и выполнять требуемые задания.	Уровень развития способности позволяет решать поставленные задачи и выполнять соответствующие задания	Выражена учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность качественно выполнять все поставленные задачи.

### 6.1. Примеры типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

#### 6.1.1. Перечень вопросов для подготовки к практическим занятиям Вопросы для оценки компетенции ОК-12:

1. Нормальный, равномерный, показательный законы распределения случайных величин. Свойства нормального распределения. Графики распределений (гистограммы, полигоны, диаграммы рассеяния) и их интерпретация.

2. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативные гипотезы. Ошибка 1-го рода (значимость). Ошибка второго рода (мощность). Односторонние и двусторонние критерии. Понятие параметрических и непараметрических критериев. Число степеней свободы. Классификация исследовательских задач.

3. Прикладные цели статистического анализа взаимосвязей. Понятие корреляции, основные свойства коэффициентов корреляции.

4. Кластерный анализ. Основные понятия, задачи, область применения, структура исходных данных.

5. Факторный анализ. Основные задачи, понятия.

6. Регрессионный анализ. Основные понятия.

7. Многомерное шкалирование. Основные задачи, структура исходных данных, область применения.

#### **Вопросы для оценки компетенции ОПК-2:**

8. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана, доверительный интервал относительно мат. ожидания. Формулы оценок параметров статистического распределения (среднего арифметического, стандартного отклонения, асимметрии, эксцесса).

10. Анализ классификации: сравнение эмпирического и теоретического распределений. Использование критериев  $\chi^2$ -Пирсона, таблицы сопряженности  $2 \times 2$ .

10. Дисперсионный анализ. Основные понятия, назначение, виды дисперсионного анализа. Критерий F Фишера.

14. Анализ главных компонент как основа большинства методов факторного анализа.

15. Линия регрессии, коэффициенты регрессии. Множественный регрессионный анализ. Основные понятия, назначение, область применения. Требования к исходным данным.

16. Меры различия в многомерном шкалировании. Непосредственная оценка различий. Меры различия профилей для количественных переменных в многомерном шкалировании. Меры различия профилей для номинативных переменных в многомерном шкалировании.

#### **Вопросы для оценки компетенции ПК-21:**

17. Использование асимметрии и эксцесса для оценки нормальности распределения.

18. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Параметрические и непараметрические методы сравнения двух выборок.

19. Коэффициент линейной корреляции Пирсона и ранговой корреляции Спирмена. Анализ корреляционных матриц.

17. Двухфакторный дисперсионный анализ как разновидность многофакторного. Отличие от однофакторного дисперсионного анализа, ограничения, последовательность вычислений.

22. Методы кластерного анализа (одиночной связи, полной связи, средней связи).

23. Выбор числа факторов при проведении факторного анализа. Критерий Кайзера. Критерий отсеивания Р.Кеттела. Методы факторного анализа. Вращение факторов в факторном анализе. Интерпретация факторов в факторном анализе. Последовательность проведения факторного анализа. Вычисление факторных коэффициентов и оценок при проведении факторного анализа.

24. Методы множественного регрессионного анализа (стандартный, прямой пошаговый, обратный пошаговый).

25. Модели многомерного шкалирования (Индивидуальных различий, субъективных предпочтений).

#### **6.1.2. Примеры заданий для самостоятельной работы** Пример задания для оценки компетенции «ОК-12»:

Сформулировать исследовательскую и статистическую гипотезы о соотношении психологических переменных в контрольной и экспериментальной выборке. Разработать дизайн исследования для подтверждения гипотезы. **Пример задания для оценки компетенции «ОПК-2»:**

По имеющимся данным исследования провести статистическую оценку различий значений психологической переменной в разных профессиональных группах с использованием статистических программ (Statistica или SPSS).

**Пример задания для оценки компетенции «ПК-21»:**

Обосновать корректность использования того или иного статистического критерия в различных типах задач психологических исследований.

#### **6.1.3. Примеры тестовых заданий, выносимых на зачет** Пример тестового задания для оценки компетенции «ОК-12»: Программа STATISTICA предназначена для:

- А) создания электронных таблиц;
- Б) статистического анализа и обработки данных; В) подготовки презентаций по результатам исследований; Г) все ответы верны.

**Правильный ответ: вариант Б** Пример тестового задания для оценки компетенции «ОПК-2»:

Для исследования возможности аппроксимации эмпирического закона распределения нормальным законом в программе STATISTICA используется: А) Модуль «Описательные статистики», вкладка Advanced;

Б) Модуль «Описательные статистики», вкладка Normality;

В) Модуль ANOVA, вкладка Quick; Г)

Модуль ANOVA, вкладка Descriptives.

*Правильный ответ: вариант Б*

**Пример тестового задания для оценки компетенции «ПК-21»:**

t-критерий Стьюдента в программе STATISTICA представлен процедурой расчета:

- А) t-критерий для независимых выборок;
- Б) t-критерий для независимых выборок с группирующей переменной;
- В) t-критерий для зависимых выборок; Г) t-критерий, простые выборки;
- Д) Все ответы верны.

*Правильный ответ: вариант Д*

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

2. Акимова А. Ю., Сибирякова И. А., Шляхтин Г. С. Математические методы в психологии: методы статистического вывода и многомерного анализа : учеб. пособие для студентов ННГУ, обучающихся по направлению подготовки 030300 "Психология". - Н.

Новгород: Изд-во ННГУ, 2012. 85 с. (Фонд ННГУ).

3. Боровиков, В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе

STATISTICA. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: Горячая линия-Телеком, 2013. — 290 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=425084>.

6. Вуколов Э. А. - Основы статистического анализа: практикум по стат. методам и исслед. операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL : учеб. пособие по специальности "Менеджмент организации". - М.: Форум, 2012. - 464 с. (Фонд ННГУ).

7. Плохотников, К.Э. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: ФЛИНТА, 2017. — 286 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499988.html>.

8. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для СПО / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02730-3. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/468C47F7-53FE-48C9-847E-69D142ACDB3C>.

**б) дополнительная литература:**

1. Excel 2010 на примерах: Практическое пособие / Васильев А.Н. - СПб:БХВПетербург, 2010. - 422 с. ISBN 978-5-9775-0578-9. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=351263>.

2. Гасумова, С. Е. Информационные технологии в социальной сфере [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. Е. Гасумова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2012. — 248 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394010491.html>.

3. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике / Д.М. Дайитбегов. М.: ИНФРА-М: Вузовский учебник, 2008. - 578 с.: 70х100 1/16. - (Научная книга).

(переплет) ISBN 978-5-16-003380-8. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=143137>.



4. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с.: ил. - ISBN 978-5-97042567-1. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749172.html>.
  6. Методы и средства комплексного анализа данных/Кулаичев А.П., 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 511 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-104593-0 (online). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548836>.
  8. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования: Анализ и интерпретация данных : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и по специальностям психологии. - СПб.: Речь, 2007. - 392 с. (Фонд ННГУ).
  9. Непараметрическая статистика в MS Excel и VBA [Электронный ресурс] / Сдвижков О.А. - М.: ДМК Пресс, 2014. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749172.html>.
  9. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие / Волкова П.А., Шипунов А.Б. - М.: Форум, 2016. - 96 с.: 60x90 1/16 (Обложка. КБС) ISBN 978-5-91134-576-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556479>.
  10. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 890 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515227>.
- в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
4. Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru/>.
  5. Официальный интернет-сайт компании Statsoft - <http://www.statsoft.ru/>.
  6. Официальный интернет-сайт компании IBM - <https://www.ibm.com/spss>.
  4. Официальный интернет-портал поддержки Microsoft Office - <https://products.office.com/ru-RU/excel>.
  11. Каталог математических интернет-ресурсов - <http://www.mathtree.ru>.
  12. Портал статистических данных Госкомстата, Росстата и государственной службы статистики РФ - <http://statistika.ru/>.
  13. Портал открытых данных России- <http://data.gov.ru/>.
  14. Официальный сайт KAI Development - <http://www.kaidev.ru/>.
  15. Портал психологических изданий - <http://psyjournals.ru/>.
  16. Мультидисциплинарный научный психологический интернет-журнал "Психологические исследования" - <http://www.psystudy.com/>.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В процессе преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки данных» требуется компьютерный класс, учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду.

Компьютерный класс, оснащенный современными компьютерами и операционными системами, с установленными программами MicrosoftOfficeExcel (2007 и последующие версии), Statistica (демо-версия на сайте <http://www.statsoft.ru/>), SPSS (версия не ниже 17).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности (профилю) 37.05.02 Психология служебной деятельности (Психологическое обеспечение служебной деятельности в экстремальных условиях).

Автор: к.псих.н., Акимова А.Ю.,

Рецензент (ы) асс. Сибирякова И.А.

Заведующий кафедрой общей и социальной психологии д.псих.н., проф., Маркелова Т.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии ФСН  
от 11.11.2022, протокол № 3