

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Родин Олег Федорович  
Должность: И.о. директора  
Дата подписания: 23.03.2025 14:29:30  
Уникальный программный ключ:  
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.06.02 МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И**  
**КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

|                        |                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки | 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)<br>44.03.01 Педагогическое образование |
| Профиль программы      | Все профили                                                                                               |
| Автор:                 | М.В. Машенко, к. пед. н., доцент                                                                          |

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

Нижний Тагил  
2025

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель — формирование у обучающихся целостного представления об основных методах количественного и качественного анализа данных, возможности их математической обработки и представления для решения профессиональных задач.

Задачи:

- сформировать умения поиска, критического анализа, синтеза, представления и оценки всех видов информации в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц средствами современных информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать умения сбора и первичной обработки данных для проведения педагогических исследований;
- научить анализировать и представлять данные, полученные в ходе педагогического исследования;
- научить интерпретировать информацию, представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц с учетом предметной области;
- научить осуществлять первичную статистическую обработку данных, реализовывать отдельные (принципиально важные) этапы метода математического моделирования;
- показать возможности современных программных продуктов, в том числе и отечественного производства для статистического анализа педагогических данных;
- сформировать умения выдвигать гипотезы, аргументированно формулировать собственное суждение, применять логические формы и процедуры, давать оценку полученной информации с точки зрения ее достоверности.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Методы количественного и качественного анализа данных» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.03.01 Педагогическое образование. Дисциплина входит в модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности и относится к обязательной части, реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 6 семестре.

Дисциплина «Методы количественного и качественного анализа данных» является основой для последующего изучения методического и предметно-содержательного модулей, обеспечивая инструменты для анализа и представления всех видов данных.

Непосредственно курс «Методы количественного и качественного анализа данных» связан изучением дисциплины «Методы исследовательской и проектной деятельности», а также проведением исследования на выпускной квалификационной работе, реализацией практик, связанных научно-исследовательской работой.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

| Код и наименование компетенции                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                               | Дескрипторы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. | <b>Знает</b> основные понятия курса: «данные», «обработка», «анализ данных», «количественный анализ данных», «представление данных», «совокупность данных», «выборка», «математический метод»; особенности системного подхода при анализе данных; правила построения суждений                                                                                 |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    | <b>Умеет</b> формировать суждение, применять системный подход к анализу данных, давать оценку имеющимся количественным и качественным данным                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    | <b>Владеет</b> методами анализа и обработки данных с точки зрения системного подхода                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                      | УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.                                                      | <b>Знает</b> законы логики, понятие математической модели, как метода познания, способы и методы представления, обработки и анализа данных.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    | <b>Умеет</b> применять законы логики для анализа данных, строить простейшие математические модели для анализа количественных данных при решении профессиональных задач, выдвигать гипотезы, аргументированно формулировать собственное суждение, применять логические формы и процедуры, давать оценку полученной информации с точки зрения ее достоверности. |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    | <b>Владеет</b> методами рефлексии по поводу анализа и обработки данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                      | УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.                                                                          | <b>Знает</b> актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, этапы сбора информации, создания и описания выборки, а также современные технические и программные средства для организации данного процесса.                                                                                                     |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    | <b>Умеет</b> собирать и отбирать информацию для проведения педагогических исследований и решения профессиональных задач из разных источников, в том числе и с использованием современных                                                                                                                                                                      |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                      | Дескрипторы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. | технических и программных средств; делать выборки и определять их репрезентативность, проводить первичную обработку данных.                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           | <b>Владеет</b> методами критической оценки информации с целью постановки верных гипотез.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           | <b>Знает</b> современные ИКТ и программные средства, в том числе отечественного производства, применяемые для количественного и качественного анализа данных.                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                  | ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.                                                         | <b>Умеет</b> планировать комплексное применение различных программных и аппаратных средств, в том числе отечественного производства для решения задач по анализу данных                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           | <b>Владеет</b> методами сбора и обработки информации посредством современных ИКТ, программных средств, в том числе отечественного производства.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           | <b>Знает</b> цифровые ресурсы и сервисы обработки данных, в том числе и статистического анализа.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           | <b>Умеет</b> реализовывать отдельные (принципиально важные) этапы метода математического моделирования для решения профессиональных задач; осуществлять статистическую обработку педагогических данных; представлять и интерпретировать информацию посредством современных ИКТ, представленную в виде схем, диаграмм, графиков, таблиц с учетом предметной области |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           | <b>Владеет</b> количественными и качественными методами обработки данных                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 6.

| Вид работы                                      | Форма обучения |         |
|-------------------------------------------------|----------------|---------|
|                                                 | очная          | заочная |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 108            | 108     |
| Контактная работа, в том числе:                 | 44             | 12      |

| Вид работы                       | Форма обучения |           |
|----------------------------------|----------------|-----------|
|                                  | очная          | заочная   |
| Лекции                           | 14             | 4         |
| Практические занятия             | 30             | 8         |
| <b>Самостоятельная работа</b>    | <b>64</b>      | <b>96</b> |
| Подготовка к зачету в 6 семестре | 9              | 4         |

## 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

### 4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (очная форма обучения)

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                                                                  | Всего часов | Контактная работа |               | Сам. работа | Оценочные средства для текущего контроля     | Оценочные средства для промежуточной аттестации |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|---------------|-------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  |             | Лекции            | Практ. работы |             |                                              |                                                 |
| 1. Введение в предмет: современные способы сбора данных, методы их обработки                                                     | 10          | 2                 | 2             | 6           | Тест                                         | Итоговый тест                                   |
| 2. Использование математического языка для обработки информации: математические модели в науке как средство работы с информацией | 12          | 2                 | 2             | 8           | Отчет по самостоятельной работе №1           |                                                 |
| 3. Математические средства представления информации. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы.                                       | 14          | 2                 | 4             | 8           | Отчет по самостоятельной работе №2           |                                                 |
| 4. Теоретико-множественные основы математической обработки данных                                                                | 10          | 2                 | 4             | 6           | Тест, Отчет по самостоятельной работе №3     |                                                 |
| 5. Комбинаторные методы обработки информации                                                                                     | 12          |                   | 4             | 8           | Отчет по самостоятельной работе №4           |                                                 |
| 6. Использование методов математической статистики для обработки экспериментальных педагогических данных                         | 29          | 4                 | 12            | 13          | Тест, отчеты по самостоятельным работам №5-7 | Проектная работа                                |
| 7. Возможности использования нейронных сетей при обработке и представлении педагогических данных                                 | 10          | 2                 | 2             | 6           | Тест                                         | Итоговый тест                                   |
| Зачет                                                                                                                            | 9           | -                 | -             | 9           |                                              |                                                 |
| <b>Итого</b>                                                                                                                     | <b>106</b>  | <b>6</b>          | <b>30</b>     | <b>64</b>   |                                              |                                                 |

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии и шкалы оценивания, а также методические рекомендации для обучающихся представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

#### 4.2.2. Учебно-тематический план дисциплины (заочная форма обучения)

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                                                                  | Всего часов | Контактная работа |               | Сам. работа | Оценочные средства для текущего контроля | Оценочные средства для промежуточной аттестации |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|---------------|-------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  |             | Лекции            | Практ. работы |             |                                          |                                                 |
| 8. Введение в предмет: современные способы сбора данных, методы их обработки                                                     | 10          | 2                 |               | 9           | Тест                                     | Итоговый тест                                   |
| 9. Использование математического языка для обработки информации: математические модели в науке как средство работы с информацией | 11          |                   |               | 11          | Тест                                     |                                                 |
| 10. Математические средства представления информации. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы.                                      | 14          |                   | 4             | 10          | Отчет по самостоятельной работе №1       |                                                 |
| 11. Теоретико-множественные основы математической обработки данных                                                               | 12          |                   |               | 12          | Тест                                     |                                                 |
| 12. Комбинаторные методы обработки информации                                                                                    | 12          |                   |               | 12          | Тест                                     |                                                 |
| 13. Использование методов математической статистики для обработки экспериментальных педагогических данных                        | 34          | 2                 | 4             | 28          | Отчет по самостоятельной работе №2       | Проектная работа                                |
| 14. Возможности использования нейронных сетей при обработке и представлении педагогических данных                                | 10          |                   |               | 10          | Тест                                     | Итоговый тест                                   |
| Зачет                                                                                                                            | 4           | -                 | -             | 4           |                                          |                                                 |
| <b>Итого</b>                                                                                                                     | <b>107</b>  | <b>2</b>          | <b>4</b>      | <b>96</b>   |                                          |                                                 |

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии и шкалы оценивания, а также методические рекомендации для обучающихся представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

#### 4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин

**Раздел 1. Введение в предмет: современные способы сбора данных, методы их обработки.** Информация и данные. Способы представления и обработки информации. Современные технические средства сбора информации: сканеры штрих-кода, захвата

изображений; 3D-сканера, автоматические датчики объема, давления, температуры, влажности, системы распознавания сигналов и кодов и др. Технологии сбора информации: анкетирование, тестирование, штриховое кодирование (Bar Code Technologies); радиочастотная идентификация (RFID – Radio Frequency Identification Technologies); карточные технологии (Card Technologies); распознавание голоса, оптическое и магнитное распознавание текста, биометрические технологии и др. Основные этапы сбора данных: изучение предметной области с помощью опроса экспертов, уточнение задач сбора данных; выдвижение гипотез, разработка концепции сбора данных на основании выработки гипотез; планирование сбора данных, определение источников информации (вторичные данные, уже собранные кем-то до проекта, или первичные, новые данные); первичная обработка и оценка данных (актуальность, точность, полнота, пригодность для дальнейшей обработки); анализ полученных данных; представление результатов сбора данных, передача их на хранение и в обработку. Понятие базы данных, банка данных, Big Data и их применение. Генеральная и выборочная совокупности. Выборка данных и ее репрезентативность. Виды выборок. Способы отбора. Возможности математических методов для обработки данных. Понятия математической модели и математического моделирования.

**Раздел 2. Использование математического языка для обработки информации: математические модели в науке как средство работы с информацией.** Использование математического языка для записи и обработки информации. Последовательности и функции. Язык формул. Понятие как логическая форма. Суждение и умозаключение. Тезис и аргументы, посылки и заключение. Теория аргументации. Высказывания. Предикаты. Таблицы истинности. Отрицание простых и составных высказываний. Операции над высказываниями. Законы математической логики. Отношение логического следования и равносильности. Модель задачи. Моделирование. Понятие математической модели. Эндогенные и экзогенные переменные. Основные этапы математического моделирования.

**Раздел 3. Математические средства представления информации. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы.** Представление данных в виде таблиц. Иллюстрация числовых данных с помощью диаграмм. Типы диаграмм. Использование табличного процессора для построения диаграмм. Представление информации на основе формул. Определение функциональной зависимости. Корреляционно-регрессионный анализ. Построение графиков и трендов средствами табличного процессора.

**Раздел 4. Теоретико-множественные основы математической обработки данных.** Множества, подмножества, операции над ними: пересечение множеств, объединение, вычитание, дополнение до множества. Примеры множеств: рациональные, действительные, иррациональные числа. Соответствия. Отображения. Отношения на множестве.

**Раздел 5. Комбинаторные методы обработки информации и основы теории вероятностей.** Комбинаторные правила сложения и умножения. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач. Основные понятия теории вероятностей. Понятие стохастического опыта и случайного события. Классификация событий. Полная группа событий. Изображение событий. Операции над событиями. Классическое определение вероятности случайного события. Свойства вероятности. Применение комбинаторики при вычислении вероятностей.

**Раздел 6. Использование методов математической статистики для обработки экспериментальных педагогических данных.** Математические методы обработки статистической информации. Группировка. Шкалы и их возможности. Ранжирование данных. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Основные характеристики вариационного ряда. Выборочная функция распределения. Описательная статистика и ее применение. Полигоны и гистограммы. Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий выборки (Крускала-Уоллиса, Вилкоксона-Манна-

Уитни,  $\chi^2$ -Фридмана). Алгоритм выбора статистического критерия. Корреляционный и дисперсионный анализ.

**Раздел 7. Возможности использования нейронных сетей при обработке педагогических данных.** Понятие нейронной сети и ее возможности: анализ сложных нелинейных задач, обработка разнородной, в том числе и образной информации. Возможности замены строго алгоритмированного пошагового анализа данных на параллельную обработку всего массива информации, возможности обучения сети. Идентификация и классификация информации в случае ограниченных, неполных и нелинейных источников данных.

#### Тематика примерных практических занятий для очной формы обучения

| № п.п. | Наименование практических работ                                                                                                | Кол-во ауд. часов |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1      | Методы сбора педагогических данных и получение репрезентативной выборки                                                        | 2                 |
| 2      | Использование основ логики при решении задач. Таблицы истинности, суждения и умозаключения.                                    | 2                 |
| 3      | Определение понятий, построения педагогических гипотез и аргументов для их доказательств                                       | 2                 |
| 4      | Табличное представление данных и построение диаграмм                                                                           | 2                 |
| 5      | Определение зависимостей в психолого-педагогических исследованиях и построение графиков                                        | 2                 |
| 6      | Использование корреляционно-регрессионного анализа и построение трендов                                                        | 2                 |
| 7      | Операции со множествами и представление данных                                                                                 | 2                 |
| 8      | Решение комбинаторных задач                                                                                                    | 2                 |
| 9      | Случайные события и их вероятность.                                                                                            | 2                 |
| 10     | Использование теории вероятностей для оценки рисков в педагогике                                                               | 2                 |
| 11     | Группировка. Ранжирование данных и рейтинг. Построение шкал в педагогике и психологии                                          | 2                 |
| 12     | Вариационный ряд и описательная статистика и ее возможности при обработке данных: полигоны и гистограммы.                      | 2                 |
| 13     | Определению достоверности совпадений и различий малой выборки. Использование различных критериев оценки в табличном процессоре | 2                 |
| 14     | Корреляционный и дисперсионный анализ средствами табличного процессора                                                         | 2                 |
| 15     | Применение нейронных сетей в образовании                                                                                       | 2                 |
| Итого  |                                                                                                                                | 0                 |

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

#### Основная литература

1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515268> (дата обращения: 06.02.2024).

2. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3.

3. Математические методы обработки данных : учебно-методическое пособие / Н. Б. Ивирсина, М. В. Танзы, Е. К. Бичи-оол, А. М. Хомушку. — Кызыл : ТувГУ, 2021. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262406> (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сотников, В. Н. Математические методы анализа в профессиональной деятельности : конспект лекций / В. Н. Сотников. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 103 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115853.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Сотников, В. Н. Математические методы анализа в профессиональной деятельности : сборник задач / В. Н. Сотников. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 23 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122109.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### ***Дополнительная литература***

1. Безусова, Т. А. Методология и методы психолого-педагогических исследований : учебно-методическое пособие для бакалавров / Т. А. Безусова. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-4487-0202-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118459.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Глотова, М. Ю. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога : учебное пособие / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — Москва : МПГУ, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-4263-0870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174925> (дата обращения: 14.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гребенникова И. В. Методы математической обработки экспериментальных данных : учебно-методическое пособие / И.В. Гребенникова. - Москва : Флинта, 2017. - 124 с. - ISBN 978-5-9765-3081-2. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/354746/reading> (дата обращения: 14.06.2022). - Текст: электронный.

4. Гранкин, В. Е. Обработка информации в электронных таблицах средствами редактора OpenOffice Calc : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-4497-1466-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117035.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Гранкин, В. Е. Статистический анализ больших массивов научно-исследовательских данных средствами информационных технологий : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-4497-1518-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117045.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117045>

6. Двойнишников, С. В. Методы обработки данных в научных исследованиях : учебное пособие / С. В. Двойнишников. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2022. — 76 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128134.html> (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Дямина, Э. И. Статистический анализ данных с помощью программных средств : практикум / Э. И. Дямина, Л. Н. Титова, А. С. Филиппова. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4487-0804-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117046.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Орлов, А. И. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — ISBN 978-5-4497-1470-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117029.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117029>

9. Шахова, О. А. Статистическая обработка результатов исследований : учебное пособие / О. А. Шахова. — Тюмень : Издательство «Титул», 2022. — 103 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119099.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

2. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

### 5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

|                                                                                                                                                                         |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <a href="https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/">https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/</a>                   | Электронно-библиотечные системы НТГСПИ     |
| <a href="https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/">https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/</a> | Электронные базы данных НТГСПИ             |
| <a href="https://www.ntspi.ru/library/periodika/">https://www.ntspi.ru/library/periodika/</a>                                                                           | Периодика НТГСПИ                           |
| <a href="https://iprmedia.ru">https://iprmedia.ru</a>                                                                                                                   | ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»                       |
| <a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>                                                                                                                       | ЭБС «Айбукс»                               |
| <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>                                                                                                                         | ЭБС Юрайт                                  |
| <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                                                                                                 | ЭБС издательства «ЛАНЬ»                    |
| <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                                                     | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                                                         | «КонсультантПлюс»                          |
| <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>                                                                                                             | НЭБ «КиберЛенинка»                         |
| <a href="https://polpred.ru">https://polpred.ru</a>                                                                                                                     | ООО «Полпред-Справочники» (база данных)    |
| <a href="https://eivis.ru">https://eivis.ru</a>                                                                                                                         | ООО «ИВИС»                                 |
| <a href="http://www.delpress.ru">www.delpress.ru</a>                                                                                                                    | «Деловая пресса»                           |

### 5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

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

### **6.1. Помещения**

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **6.2. Оборудование и технические средства обучения**

#### **6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное**

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

#### **6.2.2. Технические средства обучения**

Персональные компьютеры/ ноутбуки

#### **6.2.3. Учебные и наглядные пособия**

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.