

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.06.02 «МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль программы «Образование в области иностранного языка»

Автор канд. пед. наук, доцент, Г.Т. Солдатова
доцент

Одобрена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин.
Протокол от «19» мая 2022 г. №4.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «15» июня 2022 г. №12.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Методы математической обработки данных»: формирование знаний о классических методах математической обработки данных; развитие навыков и умений применения математического аппарата для обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении задач в профессиональной деятельности.

Задачи:

- приобретение необходимых знаний о методах математической обработки данных, навыков применения этих знаний к решению профессиональных задач;
- выработка умений использования основных программных средств обработки данных;
- формирование готовности применять качественные и количественные методы обработки данных при решении задач в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы математической обработки данных» относится к обязательной части учебного плана.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Научно-исследовательская работа.
2. Исследовательская педагогическая практика.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Основные методы математической обработки данных.

Уметь:



У1. Применять основные методы математической обработки данных при решении задач в профессиональной деятельности;

У2. Выбирать информационные технологии и программные средства для обработки данных.

Владеть:

В1. Основными методами математической обработки данных;

В2. Навыками использования цифровые ресурсы для решения профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – , распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	сем.
Кол-во часов	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	44
Лекции	14
Практические занятия	30
Самостоятельная работа студента	64
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет	6 сем.

**Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.	СРС
---	------	-------------	-----------------------------	-----



			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Основные способы математической обработки информации		28	4	8	-	16
2. Основы комбинаторики и теории вероятностей		28	4	8	-	16
3. Элементы математической статистики и основные методы обработки статистической информации		24	2	6	-	16
4. Компьютерные средства обработки информации		28	4	8	-	16

**Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Раздел 1. Основные способы математической обработки информации

1.1. Предмет и методы математики. Основные математические средства представления информации: формулы, матрицы, графы, графики, таблицы. Математическая модель как средство представления и обработки информации.

1.2. Теоретико-множественные основы математической обработки информации. Понятие множества. Подмножества. Способы задания множеств. Характеристическая функция. Операции над множествами. Основные примеры числовых множеств. Декартово произведение множеств. Бинарные отношения и их свойства. Отображение. Общее понятие функции как отображения. Функции одного и нескольких переменных, способы задания функций.

1.3. Элементы теории графов. Понятие графа. Способы задания графов. Операции над графами. Основные задачи теории графов.

1.4. Элементы алгебры логики. Использование логических законов при работе с информацией.

Раздел 2. Основы комбинаторики и теории вероятностей

2.1. Элементы комбинаторики. Основные определения и правила комбинаторики. Комбинаторные методы обработки информации.

2.2. Вероятностные методы обработки информации. Случайное событие. Вероятность события. Основные теоремы теории вероятностей. Решение задач по теории вероятностей с помощью графов. Случайные величины, виды случайных величин, основные характеристики. Основные законы распределения.

Раздел 3. Элементы математической статистики и основные методы обработки статистической информации



Элементы математической статистики. Виды шкал. Выборочный метод. Первичная обработка статистических данных. Полигон, кумулята, гистограмма. Обзор методов математической статистики.

Раздел 4. Компьютерные средства обработки информации

Применение пакетов прикладных программ (Excel, Mathcad, Maple, Matlab).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии представлены комбинацией объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения. Осуществляются с использованием информационных лекций, семинаров, практических занятий или лабораторных работ. При использовании данных методов деятельность учащегося направлена на получение теоретических знаний и формирования практических умений по дисциплине.

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. Технология обучения в сотрудничестве применяются при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий, нацелены на совместную работу в командах или группах и достижение качественного образовательного результата.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-



коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Маглеванный И. И., Карякина Т. И. Математические основы первичной обработки экспериментальных данных : учебно-методическое пособие. - Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015. - 42 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40738>.

2. Гребенникова И. В. Методы математической обработки экспериментальных данных : учебно-методическое пособие. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2015. - 124 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66551>.

3. Дубровский С. А., Дудина В. А., Садыева Я. В. Методы обработки и анализа экспериментальных данных : учебное пособие. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, 2015. - 62 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55640>.

4. Стефанова И. А. Обработка данных и компьютерное моделирование : учебное пособие / Стефанова И. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126939>.

5. Трушков А. С. Статистическая обработка информации. Основы теории и компьютерный практикум + CD : учебное пособие / Трушков А. С. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126947>.

6. Васильев, А.Н. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68464>. — Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

1.

2. Коньшева, Л. К. Дискретная математика: учеб. пособие для вузов / Л. К. Коньшева ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2010. - 205 с. - Режим доступа: <http://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/4265>.

3. Трофимова Е. А., Плотников С. В., Гилёв Д. В. Математические методы анализа : учебное пособие. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2015. - 272 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66541>.

4. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов [Гриф УМО] / Н. В. Голубева. -



Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 191 с. - Режим доступа:
<http://e.lanbook.com/book/76825/>.

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов. Режим доступа:
http://www.edu.ru/index.php?page_id=6
2. Математическое моделирование. Режим доступа: <https://exponenta.ru>
3. Научная электронная библиотека. Режим доступа:
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Официальный сайт Matlab . Режим доступа: <https://www.mathworks.com>
5. Яндекс Практикум. Режим доступа: <https://praktikum.yandex.ru/>

Программное обеспечение:

1. Офисная система Office Professional Plus.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с мультимедийным оборудованием.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.

