

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 «Музыкально-компьютерные технологии»

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. Цифровые технологии в музыкальном образовании.
3. Основы научной работы.

## 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. 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>.

2. 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>.

3. Скорнякова А. Ю. Методика применения математических методов в психологии и педагогике : практикум. - Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. - 49 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70640>.

4. 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>.

5. 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>.

### ***6.2 Дополнительная литература***

1.

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

3. 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.



4. Атяскина Т. В. Элементы математической логики : практикум. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. - 98 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69977>.

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>.

### ***6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

Интернет-ресурсы:

1. Математическое моделирование. Режим доступа: <https://exponenta.ru>
2. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Официальный сайт Matlab . Режим доступа: <https://www.mathworks.com>

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

