Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор
_____ / КирсанкинА.А.
/
«____»_____ 20___ г.

Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

49.03.02– Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)
Направленность **– адаптивная физическое воспитание**
Формы обучения: заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Математические методы обработки информации» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура),
направленность (адаптивная физическое воспитание), утвержденными для заочной форм обучения
«26 » июня 2026года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математики и физики» « 1» сентября 2026 года, протокол № 1

Рабочую программу составил
Старший преподаватель Е.А. Лукерьянова

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Физическая культура и спорт» Д.А. Корюкин

Заведующий кафедрой «Математика и физика» М.В. Гаврильчик

Специалист по учебно-методической работе

Учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник Управления И.В. Григоренко

образовательной деятельности

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетных единицы трудоемкости (72 академических часов)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**8**	**8**
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**64**	**64**
Подготовка контрольной работы		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	37	37
Вид промежуточной аттестации	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**72**	**72**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы обработки информации» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Для успешного освоения этой дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения школьного курса математики и информатики. В то же время компетенции, полученные в результате изучения данной дисциплины, могут быть полезны при написании курсовых работ и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Математические методы обработки информации» является формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как основы для развития профессиональных компетенций.

Задачами освоения дисциплины является:

— формирование умения осуществлять поиск, отбор информации и перевод еѐ с языка, характерного для предметной области, на математический язык;

— изучение основных способов представления информации с использованием математических средств;

— формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств;

— формирование представлений о классических методах математической статистики, применяемых при обработке результатов экспериментов в педагогике и психологии;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины для направления:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Математические методы обработки информации», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине
«Математические методы обработки информации»,
индикаторы достижения компетенций УК-1, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1$_{УК-1}$	Знать: основные понятия и методы изучаемых разделов .	З (ИД-1$_{УК-1}$)	Знает: основные способы представления информации с использованием математических средств; основные понятия и методы описательной математической статистики, рассматриваемые в рамках дисциплины	Вопросы для сдачи экзамена
2	ИД-2$_{УК-1}$	Уметь: формулировать проблему в терминах дисциплины	У (ИД-2$_{УК-1}$)	Умеет: осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи ; использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных	Задания для сдачи экзамена
3	ИД-3$_{УК-1}$	Владеть: навыками интерпретировать информацию	В (ИД-3$_{УК-1}$)	Владеет: навыками интерпретировать информацию, представленную в виде схем, диаграмм, графиков, таблиц с учетом предметной области ; методами первичной статистической обработки данных	Вопросы для сдачи экзамена Задания для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Теоретико-множественные основы обработки информации	1	1	-
2	Логические законы при работе с информацией	1	1	-
3	Вероятностные методы обработки информации	1	1	-
4	Статистические методы обработки информации	1	1	-
	Всего:	**4**	**4**	**-**

4.2. Содержание лекционных занятий

ТЕМА 1. Теоретико-множественные основы обработки информации
Понятие множества, способы их задания. Подмножества. Операции над множествами. Алгебра множеств. Диаграммы Эйлера-Венна.
ТЕМА 2. Логические законы при работе с информацией
Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. Связь между логическими операциями и операциями с множествами. Логические формулы. Интерпретация информации на основе законов логики. Упрощение логических выражений. Решение логических задач.

ТЕМА 3. Вероятностные методы обработки информации.
Определение вероятности случайного события. Основные и составные структуры вероятности. Классическая формула вероятности. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Случайная величина. Законы распределения случайной величины.
ТЕМА 4. Статистические методы обработки информации.
Статистическое распределение выборки. Генеральная совокупность и выборка. Среднее арифметическое, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, точечные оценки статистического распределения. Интервальный ряд. Полигон. Первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины. Гистограмма как способ представления информации. Методы статистической обработки исследовательских данных.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.		
		Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Теоретико-множественные основы обработки информации	-	-	1
2	Логические законы при работе с информацией	-	-	1
3	Вероятностные методы обработки информации	-	-	1
4	Статистические методы обработки информации	-	-	1
Всего:		-	-	4

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций в конспекте рекомендуется отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественную подготовку к практическим занятиям.
В целях качественной подготовки к практическим занятиям необходима самостоятельная работа обучающихся, направленная на повторение материалов лекций, анализ дополнительной литературы по теме практического занятия. Рекомендуется подготовить вопросы, вызывающие затруднения и обсудить их с преподавателем перед проведением практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому рекомендуется использовать групповой метод выполнения работы, а также взаимооценку и обсуждение результатов выполнения практических работ.
Обучающимся рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.
Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**		
	Очная форма обучения	**Очно-заочная форма обучения**	**Заочная форма обучения**
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**-**	**-**	**35**
Математические средства представления информации в виде знаковых информационных моделей (Систематизация информации и построение таблиц; чтение графиков и диаграмм; построение графиков и диаграмм на основе анализа информации).	-	-	1
Теоретико-множественные основы обработки информации (Алгебра множеств).	-	-	8
Логические законы при работе с информацией (Упрощение логических выражений. Решение логических задач)	-	-	9
Вероятностные методы обработки информации (Законы распределения случайных величин)	-	-	8
Статистические методы обработки информации (Методы статистической обработки исследовательских данных)	-	-	9
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	-	-	**2**
Выполнение контрольной работы	-	-	-
Подготовка к экзамену	-	-	**27**
Всего:	**-**	**-**	**64**

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Контрольная работа (для заочной формы обучения).

2. Вопросы к экзамену.
4. Задания для практических занятий.

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Экзамен проводится в устной форме. Билет содержит один теоретический вопрос и два практических задания. Время подготовки 25 минут. Экзамен может быть проведен в виде тестирования. Время проведения 1.30 минут

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для экзамена

Примерные задания для экзамена

1 В школе два класса соревновались по прыжкам в длину. Из 5 «А» класса 10 мальчиков участвовали в соревнованиях: Антонов прыгнул на 305 см, Белов – 296, Викторов – 321, Горелов – 310, Данилов – 315, Ермаков – 317, Калинин – 307, Морозов – 320, Павлов – 309, Яковлев – 312 см. Из 5 «А» также 10 мальчиков участвовали в соревнованиях: Акимов прыгнул на 327 см, Викулов – 299, Громов – 304, Дмитриев – 318, Искрин – 306, Корочкин – 309, Мальцев – 316, Новичков – 317, Орешкин – 321, Рукавишников – 314 см. Представьте информацию о результатах соревнований в виде таблицы.

2 Подсчитайте, сколько времени в среднем Вы тратите на дорогу, учебу, сон, работу, домашние дела, развлечения, и представьте эту информацию в виде круговой диаграммы информации .

3 По данной таблице построить круговые диаграммы успеваемости за год по математике с указанием процентного отношения каждой оценки на диаграмме и кольцевую диаграмму с учетом математики и информатики информации .

U24

№	Фамилия И.О.	Оценки								
		Математика			Информатика			Физика		
		I	II	год	I	II	год	I	II	год
1	Бессмертный Кощей	2	2	2	3	2	3	3	2	3
2	Болотная Кикимора	3	3	3	3	2	3	3	3	3
3	Горыныч Змей	3	3	3	3	2	3	3	3	3
4	Костяная Яга	2	3	3	3	3	3	4	3	4
5	Леший	4	4	4	3	3	3	4	4	4
6	Муромец Илья	4	4	4	5	4	5	4	4	4
7	Никитич Добрыня	5	5	5	5	4	5	4	4	4
8	Премудрая Василиса	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	Разбойник Соловей	2	3	3	4	3	4	3	3	3
10	Царевич Иван	3	3	3	4	3	4	4	4	4
	Итого "5"	**2**	**2**	**2**	**3**	**1**	**3**	**1**	**1**	**1**
	Итого "4"	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**5**	**4**	**5**
	Итого "3"	**3**	**5**	**5**	**5**	**4**	**5**	**4**	**4**	**4**
	Итого "2"	**3**	**1**	**1**	**0**	**3**	**0**	**0**	**1**	**0**

4 Средняя температура в январе –20 ℃, в феврале –25, в марте –5, в апреле +5, в мае +10, в июне +12, в июле +20, в августе +18, в сентябре +7, в октябре +1, в ноябре –11, в декабре –20 ℃. Представьте данную информацию в форме таблицы и графика информации .

5 Все студенты первого курса КГУ специальности «Математика и информатика» изучают языки программирования. В этом году 19 студентов предпочли изучать Pascal, 14 выбрали Basic, а 17 решили заниматься Delphi. Кроме того, было 4 студента,

слушающих курс по Pascal и Basic, трое изучают Pascal и Delphi, трое – Delphi и Basic. Известно, что никто из студентов не отважился посещать сразу три курса. Сколько студентов в группе «ИБАС»? Сколько из них были увлечены только Delphi?

6 Для четырех дружинников, фамилии которых начинались буквами А, Е, Р, С составить график дежурств на 4 вечера подряд, учитывая, что:

a) С и Р в первый вечер дежурить не могут в связи с командировкой.

b) если выйдет С во второй вечер или Р – в третий, то Е сможет подежурить в четвертый вечер.

c) если А не будет дежурить в третий вечер, то Е согласен дежурить во второй вечер.

d) если А и Р будут дежурить во второй вечер, то С сможет пойти в четвертый вечер.

e) если Р в четвертый вечер уедет на конференцию, то А придется дежурить в первый, а С – в третий вечер.

7 Двенадцать человек, включая Мари и Петера, являются кандидатами в комитет пяти.

a) сколько разных комитетов можно набрать из 12 человек?

b) сколько из них включают либо Мари, либо Петера, но не обоих?

c) сколько из них включают Мари и Петера?

d) сколько из них включают Мари или Петера?

8 На трех станках различной марки изготовляется определенная деталь. Производительность первого станка за смену составляет 50 деталей, второго – 65, третьего – 45 деталей. При проведении специальных испытаний на точность установлено, что 2%, 1% и 3% продукции этих станков, соответственно, имеет скрытые дефекты. В конце смены взята одна деталь. Какова вероятность, что она стандартная?

9 В классе 26 человек. Получены следующие результаты педагогического измерения.

Уровень	Низкий (0)	Ниже среднего (1)	Средний (2)	Выше среднего (3)	Высокий (4)
Количество человек	1	6	7	10	2

Рассчитайте числовые характеристики данного распределения (математическое ожидание, выборочную среднюю, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение, моду). .

10. На фирме работает 40 человек. Проведено исследование числа рабочих дней, пропущенных каждым работником фирмы в течение месяца. Результаты этого исследования таковы: 0,1, 3, 0, 2, 3, 5, 7, 3, 5, 2, 10, 7, 10,7, 5, 0, 2, 5, 10, 5, 1, 9, 15, 10, 1, 0, 2, 3, 5, 7, 10, 13, 0, 7, 6, 5, 3, 0, 1.

a) Составить, вариационный ряд, найти моду, медиану и размах вариационного ряда.

b) Составить интервальный вариационный ряд. Построить функцию распределения случайной величины числа пропущенных рабочих дней.

Примерные вопросы к экзамену

1. Понятие информации. Виды информации. Свойства и характеристики информации.
2. Математическое моделирование как один из основных методов познания. Понятие математической модели и моделирования. Этапы моделирования.
3. Математические средства представления информации. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы.
4. Понятие множества, способы их задания. Подмножества, Операции над множествами. Алгебра множеств. Диаграммы Эйлера-Венна.

5. Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности.
6. Формулы логики высказываний, равносильность формул.
7. Комбинаторные конфигурации. Правила суммы и произведения.
8. Сочетания, перестановки, размещения (с повторением и без повторения элементов).
9. Определение вероятности случайного события. Виды событий. Определение полной группы событий.
10. Классическая формула вероятности.
11. Правила сложения вероятностей.
12. Правило умножения вероятностей независимых событий.
13. Формула полной вероятности.
14. Формула Байеса.
15. Формула Бернулли.
16. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
17. Генеральная совокупность и выборка.
18. Среднее арифметическое, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
19. Определение математического ожидания дискретной случайной величины. Основные свойства математического ожидания.
20. Определение дисперсии дискретной случайной величины. Основные свойства дисперсии. Формула для вычисления. Определение среднего квадратического отклонения Интервальный ряд.
21. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения вероятностей и ее свойства.
22. Полигон. Гистограмма.
23. Высказывания и операции над ними.
24. Дифференциальная функция распределения вероятностей и ее свойства.
25. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывных случайных величин.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

Основная литература:

1 Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
2 Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : Учебник / Под общ. ред. д. э. н., проф., К. В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 512 с
3 Лаврикова, И. Н. Логика. Учимся решать [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по социально-гуманитарным специальностям / И. Н. Лаврикова. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 207 с.
4 Математическая логика[Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 399 с.

5 Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : Уч. пособ. / Е. Н. Гусева. - 5-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 220 с.

6 Катулев А.Н. Математические методы в системах поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А.Н. Катулев, Н.А. Северцев. - М. : Абрис, 2012. - 234с. Доступ из ЭБС (консультант студента)

Дополнительная литература:

1. Математика и информатика [Электронный ресурс]: Учебник / В.Я. Турецкий; Уральский государственный университет. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 560 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-000171-5

2. Самарин, Ю. П. Высшая математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. П. Самарин, Г. А. Сахабиева, В. А. Сахабиев. - М.: Машиностроение, 2006. - 432 с. ; 60x88/16. - ISBN 5-217-03354-1.

3. Лавров, И. А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов [Электронный ресурс] / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова. - 5-е изд., исправл. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 256 с. - ISBN 5-9221-0026-7.

4.Маликов Р.Ф. Основы математического моделирования [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Маликов Р.Ф. - М. : Горячая линия - Телеком, 2010. - - 368 с .Доступ из ЭБС (консультант студента).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Стефанова Н.Л. Основы математической обработки информации: Учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов Санкт-Петербург.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011.- 134 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=151597

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов (http://window.edu.ru/window).

2. Российская научная электронная библиотека «Киберленинка» (https://cyberleninka.ru).

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. *ЭБС «Лань»*
2. *ЭБС «Консультант студента»*
3. *ЭБС «Znanium.com»*
4. *«Гарант» - справочно-правовая система*

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально - техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требования ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
49.03.02– Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)
Направленность – адаптивная физическое воспитание
Формы обучения: заочная

2ЗЕ (72 академических часов)
Семестр: 1 (заочная форма обучения).
Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Понятие информации. Математический язык как основа для записи и обработки информации. Математические средства представления информации в виде знаковых информационных моделей. Теоретико-множественные основы обработки информации Логические законы при работе с информацией . Комбинаторные методы обработки информации. Вероятностные методы обработки информации. Статистические методы обработки информации.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу учебной дисциплины
«Математические методы обработки информации»

Изменения / дополнения в рабочую программу на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.