

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 13:18:21
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано
деканом физико-математического факультета

« 25 » 03 2025 г.

/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Основы анализа и визуализации данных

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:

Современные информационные образовательные технологии

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очно-заочная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол « 19 » 03 2025 г. № 7

Председатель УМКом /Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
вычислительной математики и
информационных технологий

Протокол от « 19 » 03 2025 г. № 10

Зав. кафедрой /Шевчук М.В./

Москва
2025

Автор-составитель:

Бычкова Дарья Дмитриевна,
кандидат педагогических наук,
доцент

Рабочая программа дисциплины «Основы анализа и визуализации данных» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование основ визуализации количественных и качественных данных, а также умений применения основных средств визуализации данных различных типов.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об основных понятиях математической статистики, закономерностях науки;
- формирование представлений о вероятности события, случайных величинах, законах распределения случайных величин;
- формирование навыков анализа результатов экспериментов средствами математической статистики, расчета числовых характеристик случайных величин, построения и проверки гипотез о виде законов распределения случайных величин;
- формирование системы знаний, умений и навыков организации и проведения исследований;
- формирование практических навыков и умений применения научных методов проведения и статистической обработки экспериментальных данных;
- формирование практических навыков и умений визуализации полученных экспериментальных данных;
- формирование умения творчески использовать теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских задач в педагогических исследованиях.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

СПК-4. Способен к разработке учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Содержание дисциплины опирается на знания обучающихся, полученные в процессе изучения дисциплин «Методология научного исследования».

Изучение данной дисциплины необходимо для проведения исследований в рамках учебной практики (научно-исследовательской работы), производственной практики (научно-исследовательской работы) и прохождения преддипломной практики.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очно-заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108(100) ¹
Контактная работа	14,2

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Лекции	4(4) ²
Лабораторные занятия:	10(10) ³
из них в форме практической подготовки	10
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	86(86) ⁴
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 1 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Для очно-заочной формы обучения

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее количество	Из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Методологические основы педагогических и научных исследований. Понятийный аппарат научного исследования, его содержание и характеристика Содержание: Понятийный аппарат научного исследования, его содержание и характеристика	2		
Тема 2. Методы научного познания Содержание: Общие методы научного познания: методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент); методы теоретического исследования (абстрагирование, анализ и синтез, идеализация, индукция и дедукция, мысленное моделирование, восхождение от абстрактного к конкретному и др.)	2		
Тема 3. Эмпирические методы педагогического исследования Содержание: наблюдение, беседа, анкетирование, тестирование и эксперимент		2	2
Тема 4. Элементы теории вероятностей. Основные законы распределения Содержание: Основные законы распределения дискретных случайных величин: равномерное распределение, биномиальное распределение, распределение Пуассона; геометрическое распределение; гипергеометрическое распределение. Основные законы распределения непрерывных случайных величин: равномерное		2	

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

распределения, показательное распределение, нормальное распределение			
Тема 5. Элементы математической статистики. Методы мат. статистики в педагогических исследованиях Содержание: Математическая статистика как наука. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот и гистограмма.		2	
Тема 6. Основные принципы визуализации данных. Содержание: Анализ и создание визуальных представлений статистических данных. Выбор визуализации данных под разные типы данных.		2	4
Тема 7. Сервисы для визуализации данных Содержание: Выбор визуализации данных под разные типы данных «Яндекс DataLens». PIX BI. FlyBI. Luxms BI. Планета. Аналитика.	-	2	4
ИТОГО	$4(4)^5$	$10(10)^6$	10

3.3. Практическая подготовка

Тема	Задание на практическую подготовку (педагогическая деятельность)	Количество часов
		Для очно-заочной
Тема 3. Эмпирические методы педагогического исследования	Применить научный метод наблюдения для исследования утомляемости обучающихся при решении задач по основам алгоритмизации и программирования. Выявить сильные и слабые стороны его применения в педагогическом исследовании.	2
Тема 6. Основные принципы визуализации данных. Анализ и создание визуальных представлений статистических данных	Построить таблицу частот, разбив данные на 6 интервалов, график выборочной функции распределения и гистограмму частот для оценки уровня обученности основам программирования учащимся 11 класса в процессе решения задач при подготовке к единому государственному экзамену по информатике (оценки выставляются по 100-балльной шкале). Вычислите числовые характеристики выборки.	4
Тема 7. Сервисы для визуализации данных	Осуществить выбор сервиса для визуализации данных для построения диаграммы прогресса учеников 8 класса по учебному предмету «Информатика» по выбранным показателям	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для очно-заочной формы обучения

⁵ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁶ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоят. работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Статистические методы, границы их применимости и интерпретация полученных результатов статистической обработки данных в педагогических исследованиях	Первичная обработка эмпирического материала. Возможности электронных таблиц для обработки статистических данных. Определение основных статистических характеристик.	26	Работа с литературой и ресурсами сети интернет	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет.	Проект
Улучшение визуализаций Карты и сети	Особенности создания каскадных таблиц стилей	30	Работа с литературой и ресурсами сети интернет	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет.	Проект
Принципы data-storytelling и BI визуализации	Динамические эффекты.	30	Работа с литературой и ресурсами сети интернет	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет.	Проект
Итого		86 7(86)			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-4. Способен к разработке учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

⁷ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала Оценивания
СПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - теоретические основы программирования; - методологию, теорию и эффективную практику образовательной деятельности; - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки; - особенности планирования и осуществления учебного процесса в соответствующей предметной области; - основные понятия и сопряженные с ними из предметной области; - систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; <i>Уметь:</i> - планировать и осуществлять все составляющие учебного процесса в соответствии в соответствующей предметной области; - использовать систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; - профессионально решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки;	Лабораторная работа, проект, конспект	Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания проекта Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях	<i>Знать:</i> - теоретические основы	Лабораторная работа,	Шкала оценивания

		занятиях 2.Самостоятельная работа	программирования; - методологию, теорию и эффективную практику образовательной деятельности; - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки; -особенности планирования и осуществления учебного процесса в соответствующей предметной области; -основные понятия и сопряженные с ними из предметной области; - систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; <i>Уметь:</i> - планировать и осуществлять все составляющие учебного процесса в соответствии в соответствующей предметной области; - использовать систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; - профессионально решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки; <i>Владеть:</i> - опытом (навыками) использования системы диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; - опытом планирования	проект, конспект, практическая подготовка	лабораторной работы Шкала оценивания проекта Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практической подготовки
--	--	--	---	--	---

			учебного процесса в соответствующей предметной области.		
СПК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - методологию, теорию и эффективную практику образовательной деятельности; - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки; - особенности планирования и осуществления учебного процесса в соответствующей предметной области; - основные понятия и сопряженные с ними из предметной области; - систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; <i>Уметь:</i> - разрабатывать учебно-методического обеспечения; - использовать систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся при разработке учебно-методического обеспечения;	Лабораторная работа, проект, конспект	Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания проекта Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - методологию, теорию и эффективную практику образовательной деятельности; - современные концепции, теории, законы и методы в	Лабораторная работа, проект, конспект, практическая подготовка	Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания проекта Шкала оценивания

			области информатики и перспективные направления развития современной науки; -особенности планирования и осуществления учебного процесса в соответствующей предметной области; -основные понятия и сопряженные с ними из предметной области; - систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; <i>Уметь:</i> - разрабатывать учебно-методического обеспечения; - использовать систему диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся при разработке учебно-методического обеспечения; <i>Владеть:</i> - опытом (навыками) использования системы диагностики и оценки уровня образовательных достижений обучающихся; - опытом планирования учебного процесса в соответствующей предметной области с использованием разработанного учебно-методического обеспечения.		конспекта Шкала оценивания практической подготовки
--	--	--	---	--	---

Шкала оценивания лабораторных работ

Критерии оценивания	Баллы
Задание выполнено частично; в оформлении отчета есть существенные неточности или оформление отчета вообще не соответствует заявленным	1

требованиям	
Задание выполнено полностью, но в оформлении отчета есть некоторые неточности	3
Задание выполнено полностью, оформление отчета полностью соответствует заявленным требованиям	5

Шкала оценивания проекта

Критерии оценивания	Баллы
Актуальность, новизна исследования	1
Соответствие содержания работы заявленной теме, цели, задачам исследования	1
Аргументированность в изложении материала, использование современных методов исследования	1
Степень раскрытия темы	1
Наличие выводов	0,5
Культура оформления работы (титульный лист, оглавление, сноски, выделены теоретические и практическая части работы и т.д.)	0,5
Чёткость, логичность изложения материала	0,5
Соответствие установленному регламенту (не более 7 минут)	0,5
Четкость логичность в ответах на вопросы	0,5
Наличие визуальных средств представления работы (<i>компьютерная программа, мультимедиа – презентация, Интернет – сайт, телепередача, радиопередача, видеосюжет, рисунки, графики, диаграммы, фотографии, плакаты, схемы, макеты, буклеты и др.</i>)	0,5

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Задание выполнено частично; в оформлении отчета есть существенные неточности или оформление отчета вообще не соответствует заявленным требованиям	1
Задание выполнено полностью, но в оформлении отчета есть некоторые неточности	3
Задание выполнено полностью, оформление отчета полностью соответствует заявленным требованиям	5

Шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения, даны ответы только на все вопросов	5
Текст конспекта логически выстроен, но в изложении есть неточности, даны ответы только на часть вопросов	3

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для конспектов

1. Методологические основы педагогических исследований.

2. Понятийный аппарат научного исследования, его содержание и характеристика.
3. Методы научного познания.
4. Эмпирические методы педагогического исследования.
5. Типы измерительных шкал. Первичные описательные статистики: меры.
6. Визуализаторы общего назначения
7. Типы данных в различных сферах деятельности. Источники данных.
8. Статистические и текстовые данные.
9. Сетевые данные.
10. Понятие визуализации данных. Принципы визуализации. Методы визуализации
11. Методы геометрических преобразований.
12. Методы, ориентированные на пиксели. Одномерный визуальный анализ данных.
13. Двумерный визуальный анализ данных. Многомерный анализ данных.
14. Визуализаторы для оценки качества моделей. Составляющие качества моделей.

Итерационный характер моделирования. Наборы визуализаторов для оценки качества моделей.

Примерные задания для лабораторных работ

1. Найдите и проанализируйте в сети два сайта, на которых используются системы прогнозирования.
2. Пользуясь системой E-library (РИНЦ), выявите нескольких ведущих ученых в сфере анализа данных.
3. Построение классификатора «Дерево решений».
4. Осуществить анализ полученных данных в результате проведенного эксперимента и построить простейший классификатор.

Примерные темы для проектов

1. На основании предоставленных наборов данных создать карты и сети
2. На основании предоставленных наборов данных выбрать типы графиков и изобразить их.

Задания для практической подготовки

Применить научный метод наблюдения для исследования утомляемости обучающихся при решении задач по основам алгоритмизации и программирования. Выявить сильные и слабые стороны его применения в педагогическом исследовании.

Построить таблицу частот, разбив данные на 6 интервалов, график выборочной функции распределения и гистограмму частот для оценки уровня обученности основам программирования учащимся 11 класса в процессе решения задач при подготовке к единому государственному экзамену по информатике (оценки выставляются по 100-балльной шкале). Вычислите числовые характеристики выборки.

Осуществить выбор сервиса для визуализации данных для построения диаграммы прогресса учеников 8 класса по учебному предмету «Информатика» по выбранным показателям

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Методологические основы педагогических исследований.
2. Понятийный аппарат научного исследования, его содержание и характеристика.
3. Методы научного познания.
4. Эмпирические методы педагогического исследования.
5. Типы измерительных шкал. Первичные описательные статистики: меры.
6. Визуализаторы общего назначения
7. Типы данных в различных сферах деятельности.
8. Источники данных.
9. Статистические и текстовые данные.
10. Сетевые данные.

11. Понятие визуализации данных.
12. Принципы визуализации.
13. Методы визуализации
14. Методы геометрических преобразований.
15. Методы, ориентированные на пиксели. Одномерный визуальный анализ данных.
16. Двумерный визуальный анализ данных. Многомерный анализ данных.
17. Визуализаторы для оценки качества моделей.
18. Составляющие качества моделей.
19. Итерационный характер моделирования.
20. Наборы визуализаторов для оценки качества моделей.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В рамках освоения дисциплины предусмотрены следующие формы текущего контроля: лабораторные работы, проекты и подготовка конспектов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой проводится устно по вопросам.

Шкала оценивания зачета с оценкой

Критерии оценивания	Баллы
Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.	0-1
Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п.	2-12
Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.	13-19
Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.	20-30

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19709-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560414> (дата обращения: 05.02.2025).
2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538148> (дата обращения: 05.02.2025).

6.2. Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18416-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534963> (дата обращения: 05.02.2025).
2. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560518> (дата обращения: 05.02.2025).
3. Долгова, В. Н. Теория статистики : учебник и практикум для вузов / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16052-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560987> (дата обращения: 05.02.2025).
4. Семенов, В. А. Математические методы в гуманитарных исследованиях : учебник для вузов / В. А. Семенов, В. А. Макаридина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20644-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564372> (дата обращения: 05.02.2025).
5. Фурьева, Т. В. Психолого-педагогическая диагностика : учебник для вузов / Т. В. Фурьева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09285-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563928> (дата обращения: 05.02.2025).
6. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538148> (дата обращения: 05.02.2025).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Дистанционная подготовка по информатике URL: <http://informatics.msk.ru>
2. Портал ВСЕОБУЧ — все об образовании URL: <http://www.edu-all.ru/>
3. Преподавание, наука и жизнь URL: <http://kpolyakov.spb.ru>
4. Сборник задач Codewars URL: <http://codewars.com>
5. Сборник задач для практики CppStudio URL: <http://cppstudio.com>
6. Система дистанционного обучения WebTutor URL: <http://www.websoft.ru>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов URL: <http://www.fcior.ru>
8. Школа программиста <http://acmp.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.