

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алексеева Инна Сергеевна  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 01.07.2025 13:50:22  
Уникальный программный ключ:  
e243e984ef11b4161e3a04a74a4d8509b6c0756

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



К.А. Киричек

протокол № 11

от 28.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Большие данные

(наименование учебной дисциплины)

#### Уровень основной образовательной программы

бакалавриат

#### Направление(я) подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Форма обучения**            заочная

**Срок освоения**            5 лет 6 месяцев

**Кафедра**                    математики, информатики и цифровых образовательных технологий

**Год начала подготовки**            2022

Ставрополь, 2025 г.

Программу составил(-и): кандидат технич. наук, профессор, Тоискин Владимир Сергеевич

Рабочая программа дисциплины "Большие данные" разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного учёным советом вуза от 25.04.2024, протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий от 28.05.2025 г., протокол № 11 для исполнения в 2025-2026 учебном году.

Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ К.А. Киричек

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой  \_\_\_\_\_ Фролова Т.А.



Срок действия рабочей программы дисциплины: 2025-2026 учебный год.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов системы знаний в области хранения и обработки больших данных, как радикальной информационной технологии XXI века.

## 2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;
- приобретение практических навыков работы большими данными;
- ознакомление с особенностями использования больших данных в образовании.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:           | Б1.В.ДВ.06

### 3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Visual Basic для приложений

Алгебра

Архитектура компьютера

Веб-технологии

Геометрия

Дискретная математика

Дифференциальные уравнения

Информационная безопасность

Информационная безопасность и защита информации

Информационные системы

Кибербезопасность

Математическая логика

Математический анализ

Математическое и компьютерное моделирование

Методика обучения информатике

Методика обучения математике

Методы исследовательской и проектной деятельности

Методы математической обработки данных

Мобильные приложения в образовании

Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности и антикоррупционное поведение

Основы вожатской деятельности

Основы искусственного интеллекта

Основы обслуживания компьютеров

Основы системного анализа и принятия решений

Основы физики

Основы цифровой схемотехники

Педагогика

Практикум по решению предметных задач

Прикладные задачи математического анализа

Программирование

Программное обеспечение систем и сетей

Производственная (педагогическая) практика 4

Производственная (педагогическая) практика 5

Психология

Психология воспитательных практик

Решение задач школьного курса информатики

Решение задач школьного курса математики

Теоретические основы информатики

Теория алгоритмов

Теория вероятностей и математическая статистика

Теория и методика организации дистанционного обучения в образовательных организациях	
Теория игр и исследование операций	
Теория функций действительного переменного	
Теория функций комплексного переменного	
Теория чисел	
Технологии цифрового образования	
Технология и организация воспитательных практик (классное руководство)	
Учебная (ознакомительная) практика	
Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 1	
Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 2	
Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 3	
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-	
Физика природных явлений	
Философия	
Функциональное программирование	
Численные методы	
Числовые системы	
Элементарная математика	
Элементы теории массового обслуживания	
Этика. Эстетика	
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения</b>	ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого
<b>ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения</b>	ПК-3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,</b>	УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска
<b>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать</b>	УК-2.3 Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы сбора, хранения и обработки больших объемов данных, применяет методы и технологии обработки и визуализации данных;</li> <li>- методики сбора, отбора и обработки информации;</li> <li>- границы применимости статистических алгоритмов для обработки больших данных;</li> <li>- границы применимости статистических алгоритмов для обработки больших данных;</li> <li>- особенности программного обеспечения для хранения и обработки больших данных;</li> <li>- алгоритмы решения задач</li> </ul>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы сбора, отбора и обобщения информации;</li> <li>- применять программные инструменты, реализующие базовые алгоритмы обработки больших данных, для решения прикладных задач;</li> <li>- применять знания по алгебре, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики для решения задач анализа больших данных;</li> <li>- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных</li> </ul>	<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует навык выявления проблемы, определения целей исследовательской, учебной деятельности и критерии их достижения;</li> <li>- владеет навыками извлечения знаний из данных (кластеризация, классификация, прогнозирование, регрессия, нейронные сети).</li> </ul>
--	---	--

классификации, регрессии;	источников.
---------------------------	-------------

### 5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные (-ых) единиц (-ы) (72), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
Контактная работа (Эж, Зч, ЗчО)	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,3	8,3	8,3	8,3
Сам. работа	63,7	63,7	63,7	63,7
Итого	72	72	72	72

### 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					
1.1	Введение в большие данные /Тема/	6	0			
1.2	Введение в большие данные. /Лек/	6	2	УК-1.3 ПК-3.1		
1.3	Анализ данных средствами Excel /Пр/	6	2	УК-1.3 УК-2.3 ПК-1.1		
1.4	История и причины появления термина Big Data. Характеристики и источники Big Data. Основные типы данных.. Аналитика данных. Задачи решаемы Big Data. Жизненный цикл данных. Знакомство с Аналитической Платформой «Deductor» (Платформа Loginom). /Ср/	6	6	УК-1.3		
1.5	Метаданные и большие данные /Тема/	6	0			
1.6	Знакомство с Аналитической Платформой «Deductor» (Платформа Loginom) /Пр/	6	2	ПК-1.1 ПК-3.1		

1.7	Метаданные и большие данные. Понятие метаданных их жизненный цикл. Большие данные. Управление большими данными. Архитектура системы обработки больших данных. Прием сбора анализ данных. Представление результатов. Алгоритмы для работы с данными. Модели обработки данных. Визуализация результатов анализа /Ср/	6	16	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.8	Программные платформы и системы больших данных /Тема/	6	0			
1.9	Хранилища данных (Организация структуры) /Пр/	6	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.10	Программные платформы. Системы управления потоками данных. Системы хранения и управления большими данными. Платформы и оборудование больших данных. Большие данные в образовании. Педагогика, основанная на данных. Управление образованием на основании данных. /Ср/	6	20	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.11	Методы анализа данных /Тема/	6	0			
1.12	Кластерный и регрессионный анализ. Методы кластерного анализа. Методы регрессионного анализа. Нейронные сети. Сверточные и рекуррентные нейронные сети. Сети Кохонена. Гибридные сети встречного распространения. Глубокое обучение /Ср/	6	21,7	УК-1.3 УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.13	Промежуточная аттестация (зачет) /Тема/	6	0			

1.14	Зачет /КПА/	6	0,3	УК-1.3 УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
------	-------------	---	-----	--------------------------------------	--	--

Планы проведения учебных занятий отражены в оценочных материалах (Приложение 2.).

## 7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

<b>Уровень сформированности компетенции</b>			
<b>не сформирована</b>	<b>сформирована частично</b>	<b>сформирована в целом</b>	<b>сформирована полностью</b>
<b>«Не зачтено»</b>	<b>«Зачтено»</b>		
<b>«Неудовлетворительно»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Отлично»</b>
<b>Описание критериев оценивания</b>			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> </ul>

		Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
--	--	---	--

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; выполнение творческих заданий и проблемных ситуаций; подготовка к коллоквиуму, собеседованию, практическим занятиям; подготовка к зачету и экзамену.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

Л.1.1	Миркин Б. Г. Введение в анализ данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум. - Москва: Юрайт, 2022. - 174 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/469306">https://urait.ru/bcode/469306</a>
-------	--

#### 9.1.2. Дополнительная литература

Л.2.1	Железнов М. М. Методы и технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. - 46 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/145102">https://e.lanbook.com/book/145102</a>
-------	--

Л.2.2	Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А., Миронкина Ю. Н., Сиротин В. П. Анализ данных [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 490 с – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/489100">https://urait.ru/bcode/489100</a>
-------	--

### 10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)

ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен	<a href="https://magazines.gorky.media">https://magazines.gorky.media</a>
«Электронная библиотека ИМЛИ РАН»	<a href="http://biblio.imli.ru">http://biblio.imli.ru</a>
«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)	<a href="http://lib.pushkinskijdom.ru">http://lib.pushkinskijdom.ru</a>
Научный архив	<a href="https://научныйархив.рф">https://научныйархив.рф</a>
ЭБС «Педагогическая библиотека»	<a href="http://pedlib.ru">http://pedlib.ru</a>

ЭБС «Айбукс.ру»	<a href="https://www.ibooks.ru">https://www.ibooks.ru</a>
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
ЭБС Буконлайн	<a href="https://bookonline.ru">https://bookonline.ru</a>
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа	<a href="http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html">http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html</a>
Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	<a href="http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php">http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php</a>

## 10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/catalog">http://window.edu.ru/catalog</a>
Словари и энциклопедии	<a href="https://dic.academic.ru">https://dic.academic.ru</a>
Педагогическая мастерская «Первое сентября»	<a href="https://fond.1sept.ru">https://fond.1sept.ru</a>
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Национальная платформа «Открытое образование»	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>
Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Российское образование. Федеральный портал	<a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»	<a href="https://научныйархив.рф">https://научныйархив.рф</a>
Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	<a href="https://online.edu.ru">https://online.edu.ru</a>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).
4. Программа тестирования Айрен.