



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 23D16332

Владелец: Кудешин Игорь Михайлович

Должность: И.о. ректора

E-mail: kuleshin.mg@sapi.ru

Организация: ГБОУ ВО СПИ

Дата подписания: 19.05.2023

Действителен: с 04.05.2023 до 04.05.2026

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

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

К.А. Киричек

протокол № 9

от 27.04.2023

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

очная

Срок освоения

5 лет 0 месяцев

Кафедра

математики, информатики и цифровых образовательных технологий

**Год начала
подготовки**

2022

Ставрополь, 2023 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 12.05.2023, протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий от 27.04.2023 г., протокол № 9 для исполнения в 2023-2024 учебном году.

Зав. кафедрой  _____ К.А. Киричек

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой  _____ Фролова Т.А.



Срок действия рабочей программы дисциплины: 2023-2024 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

Информационные системы

Кибербезопасность

Компьютерное моделирование

Математическая логика

Математический анализ

Методы исследовательской и проектной деятельности

Методы математической обработки данных

Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности и антикоррупционное поведение

Основы искусственного интеллекта

Основы обслуживания компьютеров

Основы физики

Основы цифровой схемотехники

Педагогика

Практикум по решению предметных задач

Программирование

Программное обеспечение систем и сетей

Производственная (педагогическая) практика 4

Психология

Теоретические основы информатики

Теория алгоритмов

Теория вероятностей и математическая статистика

Теория игр и исследование операций

Теория функций действительного переменного

Теория функций комплексного переменного

Теория чисел

Технологии цифрового образования

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
Элементы теории массового обслуживания
Этика. Эстетика

3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Информационная безопасность и защита информации
История математики и информатики
Математическое программное обеспечение
Основы системного анализа и принятия решений
Производственная (педагогическая) практика 5
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Теория и методика организации дистанционного обучения в образовательных организациях

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения	ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого
ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения	ПК-3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК-2.3 Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Се местр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	16 3/6			
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	20	20	20	20
Контактная работа (Эк, Зч, ЗчО)	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,3	36,3	36,3	36,3
Сам. работа	35,7	35,7	35,7	35,7
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/	9	0			
1.2	Введение в большие данные /Лек/	9	2	УК-1.3 ПК-3.1		
1.3	Анализ данных средствами Excel /Пр/	9	2	УК-1.3 УК-2.3 ПК-1.1		
1.4	Исторический аспект больших данных /Ср/	9	2	УК-1.3		
1.5	Метаданные и большие данные /Тема/	9	0			
1.6	Метаданные и большие данные /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1		
1.7	Архитектура системы обработки больших данных /Лек/	9	2	УК-1.3 ПК-3.1		
1.8	Алгоритмы для работы с данными /Лек/	9	2	УК-1.3 ПК-3.1		
1.9	Знакомство с Аналитической Платформой «Deductor» (Платформа Loginom) /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1		
1.10	Метаданные и большие данные /Ср/	9	8	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.11	Программные платформы и системы больших данных /Тема/	9	0			
1.12	Программные платформы /Лек/	9	2	УК-2.3		

1.13	Большие данные в образовании /Лек/	9	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.14	Хранилища данных (Организация структуры) /Пр/	9	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.15	Анализ структуры, возможностей программных платформ /Ср/	9	10	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.16	Поиск ассоциативных правил /Пр/	9	2	УК-2.3 ПК-1.1		
1.17	Распознавание образов данных (НС Хемминга) /Пр/	9	2	УК-2.3 ПК-1.1		
1.18	Методы анализа данных /Тема/	9	0			
1.19	Кластерный и регрессионный анализ /Лек/	9	2	УК-1.3 УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.20	Нейронные сети /Лек/	9	2	УК-2.3 ПК-3.1		
1.21	Кластерная обработка данных (НС Кохонена) /Пр/	9	2	УК-1.3 УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.22	Классификация данных (НС с ВР) /Пр/	9	2	ПК-1.1		
1.23	Алгоритмы распознавания прецедентов /Пр/	9	2	ПК-1.1		
1.24	Фильтрация данных (Фильтр Калмана) /Пр/	9	2	ПК-1.1		
1.25	Парциальная обработка данных /Пр/	9	2	ПК-1.1		
1.26	Методы анализа данных /Ср/	9	15,7	УК-1.3 УК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1		
1.27	Промежуточная аттестация (зачет) /Тема/	9	0			
1.28	Зачет /КПА/	9	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).

Уровень сформированности компетенции			
не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; <p>Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - 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: https://urait.ru/bcode/469306 |
|-------|---|

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: https://e.lanbook.com/book/145102 |
| 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: https://urait.ru/bcode/489100 |

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

ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru
ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен	https://magazines.gorky.media
«Электронная библиотека ИМЛИ РАН»	http://biblio.imli.ru
«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)	http://lib.pushkinskijdom.ru
Научный архив	https://научныйархив.рф
ЭБС «Педагогическая библиотека»	http://pedlib.ru
ЭБС «Айбукс.ру»	https://www.ibooks.ru
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	https://elibrary.ru
ЭБС Буконлайн	https://bookonline.ru
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа	http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html
Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php

10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Единое окно доступа к образовательным	http://window.edu.ru/catalog

ресурсам	
Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru
Педагогическая мастерская «Первое сентября»	https://fond.1sept.ru
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru
Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru
Российское образование. Федеральный портал	http://edu.ru
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»	https://научныйархив.рф
Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	https://online.edu.ru

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.