

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 31.08.2023

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

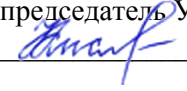
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ "ЦИФРОВАЯ ПЕДАГОГИКА"

Технологии и средства анализа и визуализации данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационно-коммуникационных технологий в образовании**

Учебный план **ФКИ-626КЦо(4г)**
Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль): «Культурологическое образование и цифровая педагогика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачет 3
в том числе:		
аудиторные занятия	50	
самостоятельная работа	94	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	4	4	4	4
Практические	46	46	46	46
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Тараканова Е.Н.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Технологии и средства анализа и визуализации данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): «Культурологическое образование и цифровая педагогика»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 30.04.2026 г. протокол №9

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-коммуникационных технологий в образовании

Протокол от 30.06.2026 г. №10

Зав. кафедрой Тараканова Е.Н.

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель изучения дисциплины: сформировать готовность к применению принципов моделирования данных, анализа данных, проектированию баз данных для решения задач профессиональной деятельности.	
Задачи изучения дисциплины:	
• освоение технологии и средства анализа данных; • формирование систематизированных знаний об импорте, обработке, визуализации и экспорте данных для быстрого и эффективного анализа и прогнозирования; • понимание принципов хранения больших данных и проектирования баз данных.	
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.08
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Содержание дисциплины базируется на материале:	
Программное обеспечение информационных систем	
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Искусственный интеллект в образовании	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-9.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области; осуществлять выбор необходимых для осуществления профессиональной деятельности аппаратных и программных средств, мобильных приложений, средств сетевой коммуникации на основе стандартов и норм, принятых в профессиональной среде и с учетом требований информационной безопасности	
Умеет: применять методы и приемы сбора и систематизации данных; их экспертной оценки для выявления наиболее значимых; механизмы импорта, обработки, визуализации и экспорта данных для быстрого и эффективного анализа и прогнозирования; приемы парциальной и комплексной обработки данных; критерии оценки качества полученных моделей; приемы организации, эффективного хранения больших данных и проектирования баз данных; методы анализа и обработки данных, эффективного извлечения информации с целью анализа проблем и/или принятия решений	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
1.	Раздел 1. Технологии сбора данных для проектирования баз данных			
1.1	Методы сбора данных /Лек/	3	2	0
1.2	Создание форм для сбора данных /Пр/	3	6	2
1.3	Создание форм для сбора данных /Ср/	3	16	0
2.	Раздел 2. Основы проектирования баз данных			
2.1	Технологии анализа данных /Лек/	3	2	0
2.2	Электронная таблица как база данных /Пр/	3	8	2
2.3	Электронная таблица как база данных/Ср/	3	16	0
2.4	Работа с открытыми данными /Пр/	3	6	2
2.5	Работа с открытыми данными /Ср/	3	8	0
2.6	Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных /Пр/	3	8	0
2.7	Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных /Ср/	3	19	0
2.8	Консолидация данных /Пр/	3	6	2
2.9	Консолидация данных /Ср/	3	19	0
3.	Раздел 3. Технологии хранения баз данных			
3.1	Механизмы хранения данных /Пр /	3	6	2
3.2	Формат хранения данных для совместного доступа в облаке /Пр/	3	6	0
3.3	Формат хранения данных для совместного доступа в облаке /Ср/	3	16	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

3 семестр, 2 лекции, 23 практических занятия

Раздел 1. Технологии сбора данных для проектирования баз данных

Лекция №1 (2 часа)

Методы сбора данных

Вопросы и задания:

- Методы опроса.
- Эксперименты в исследованиях. Панельный метод исследования
- Способы проведения наблюдения. Этапы проведения наблюдения
- Метод фокус-группы. Глубинное интервью. Проекционные методы
- Анализ данных. Характеристика видов статистического анализа данных
-

Практические занятия №1-3 (6 часов)

Создание форм для сбора данных

Вопросы и задания:

- Основы применения форм для сбора данных.
- Способы создания форм сбора данных.
- Сервисы по созданию форм.

Раздел 2. Основы проектирования баз данных

Лекция №2 (2 часа)

Технологии анализа данных

Вопросы и задания:

- Введение в анализ данных: методология анализа, информационный подход к моделированию.
- Принципы анализа данных: процесс анализа, извлечение и визуализация данных, этапы моделирования
- Структурированные данные: формы представления данных, типы данных

Практические занятия №4-7 (8 часов)

Электронная таблица как база данных

Вопросы и задания:

- Оформление базы данных.
- Создание формы.
- Сортировка элементов базы данных.
- Фильтрация данных.
- Суммирование чисел в базе данных.

Практические занятия №8-10 (6 часов)

Работа с открытыми данными

Вопросы и задания:

- Открытые данные: понятие
- Порталы открытых данных
- Форматы хранения данных
- Создание интерактивного дашборда (например, в Yandex DataLens) на основе открытых данных.

Практические занятия №11-14 (8 часов)

Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных

Вопросы и задания:

- Обработка базы данных. Поиск данных
- Создание основной и дополнительной таблиц

Практические занятия №15-17 (6 часов)

Консолидация данных

Вопросы и задания:

- Создание сводных таблиц
- Создание сводной таблицы с группировкой по нескольким полям
- Изменение типа вычисляемого итога в сводной таблице
- Дополнительная группировка итогов в сводной таблице
- Создание сводных таблиц с выбором отдельных значений из списка

Раздел 3. Технологии хранения баз данных

Практические занятия №18-20. (6 часов)

Механизмы хранения данных

Вопросы и задания:

- Механизмы среды хранения и архитектура СУБД, структура хранимых данных, управление пространством памяти и размещением данных, виды адресации хранимых записей.
- Способы размещения данных и доступа к данным в РБД: способы доступа к данным, индексирование данных, способы организации индексов, многоуровневые индексы на основе В-дерева, использование индексов.

Практические занятия №21-23 (6 часов)

Формат хранения данных для совместного доступа в облаке

Вопросы и задания:

- Облачные хранилища данных: типы, функции и назначения
- Примеры использования облачных хранилищ

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Создание форм для сбора данных	Сравнительный анализ технологий сбора данных: формы, опросы.	Таблица с результатами сравнительного анализа
2.	Электронная таблица как база данных	Формирование правил по оформлению таблиц для базы данных	База данных обработанная в соответствии с разработанными правилами
3.	Работа с открытыми данными Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных	Создание интерактивного дашборда (например, в Yandex DataLens) на основе открытых данных	интерактивный дашборд
4.	Консолидация данных	Создавать связи с исходными данными в консолидации данных	Установлена связь с исходными данными в консолидации данных
5.	Формат хранения данных для совместного доступа в облаке	Анализ облачных сервисов для хранения данных и совместного доступа	Диаграмма SWOT-анализа в облачном документе

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Создание форм для сбора данных	Формирование рекомендаций по разработке анкеты для сбора данных в базу данных	Методические рекомендации по разработке анкеты для сбора данных в базу данных
2.	Электронная таблица как база данных	Анализ альтернативных технологий по созданию баз данных	SWOT-анализ альтернативных технологий создания баз данных
3.	Работа с открытыми данными Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных	Визуализация данных: типы диаграмм, правила выбора типа диаграмм для визуализации	Диаграммы визуализирующие данные
4.	Консолидация данных	Создание дашборда базы данных	Дашборд консолидированных данных
5.	Формат хранения данных для совместного доступа в облаке	Технологии Big Data	Презентация «Технологии Big Data»

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Дата обращения к электронным учебным изданиям, электронным образовательным ресурсам, современным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чмыхов, Д. В., Сазонова, А. С., Тищенко, П. А. [и др.].	Основы построения баз данных: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602227	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Колокольникова, А. И.	Информатика: расчетно-графические работы: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611664	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021
Л2.2	Конкина, В. В. Борисенко, А. Б. Коробова, И. Л.	Введение в большие данные и анализ информации: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723478	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2024

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat reader DC
- Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security
- GIMP
- Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь)
- Многофункциональный сервис обмена информацией Max
- Архиватор 7-Zip
- Браузер Яндекс для организаций

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks
- Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>
- Библиотека цифрового образовательного контента <https://моиуроки.рф/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование. Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парты-2 шт. . Для практических занятий – компьютерный класс.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Технологии и средства анализа и визуализации данных»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. Технологии сбора данных для проектирования баз данных			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	4	8
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	6	10
Контрольное мероприятие по разделу		16	28
Промежуточный контроль			
Раздел 2. Основы проектирования баз данных			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	18	20
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	12
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	6	12
Контрольное мероприятие по разделу		30	44
Промежуточный контроль			
Раздел 3. Технологии хранения баз данных			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	4	8
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	4	10
Контрольное мероприятие по разделу		10	28
Промежуточный контроль			
Промежуточная аттестация			
Итого:		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Раздел 1. Технологии сбора данных для проектирования баз данных»			
1	Аудиторная работа	Практическая работа. Создание форм для сбора данных (8 баллов) - применены основные приемы разработки форм для сбора данных - проанализированы способы создания форм сбора данных - выбран сервис по созданию форм - создана форма для сбора данных	Темы для изучения: Методы сбора данных Создание форм для сбора данных Образовательные результаты: Умеет: применять методы и приемы сбора и систематизации данных; их экспертной оценки для выявления наиболее значимых; механизмы импорта, обработки, визуализации и экспорта данных для быстрого и эффективного анализа и прогнозирования; приемы парциальной и комплексной обработки данных; критерии оценки качества полученных моделей; приемы организации,
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Создание форм для сбора данных (10 баллов) - проведен сравнительный анализ технологий сбора данных - сделан вывод по результатам анализа	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Создание форм для сбора данных (10 баллов) разработаны рекомендаций по созданию анкеты для сбора данных в базу данных	

		- рекомендации содержат не менее 8 разделов; - рекомендации имеют наглядную иллюстрацию по разработке анкеты.	эффективного хранения больших данных и проектирования баз данных; методы анализа и обработки данных, эффективного извлечения информации с целью анализа проблем и/или принятия решений
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов по модулю – 16, максимальное – 28.	
Текущий контроль по разделу «Раздел 2. Основы проектирования баз данных»			
1	Аудиторная работа	Практическая работа. Электронная таблица как база данных (6 баллов) Отчёт о выполнении практических работ в табличном процессоре MS Excel: - демонстрирует умение оформлять базу данных - данные в базу вносятся с помощью форм. - проведен первичный анализ данных (по возрастанию, убыванию, фильтрация данных по параметрам)	Темы для изучения: Технологии анализа данных Электронная таблица как база данных Работа с открытыми данными Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных Консолидация данных Образовательные результаты: Умеет: применять методы и приемы сбора и систематизации данных; их экспертной оценки для выявления наиболее значимых; механизмы импорта, обработки, визуализации и экспорта данных для быстрого и эффективного анализа и прогнозирования; приемы парциальной и комплексной обработки данных; критерии оценки качества полученных моделей; приемы организации, эффективного хранения больших данных и проектирования баз данных; методы анализа и обработки данных, эффективного извлечения информации с целью анализа проблем и/или принятия решений
		Практическая работа. Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных (6 баллов) Отчёт о выполнении практических работ в табличном процессоре MS Excel: - студент демонстрирует обработку данных, в том числе поиск данных - студент демонстрирует приемы создания основных и дополнительных таблиц - разработанный продукт имеет практическую значимость	
		Практическая работа. Консолидация данных (8 баллов) Отчёт о выполнении практических работ в табличном процессоре MS Excel: - студент демонстрирует сводные таблицы и навыки обработки данных с ними - созданы сводные таблицы с выбором отдельных значений из списка - сделана визуализация данных при группировке сводных таблиц	
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Электронная таблица как база данных (4 балла) - база данных обработанная в соответствии с разработанными правилами - разработано не менее 3 правил - правила имеют практическую значимость	
		Работа с открытыми данными. Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных (4 балла) - Выбранный набор данных соответствует поставленной задаче (актуальность, полнота, достоверность источника) (0,5 балла). - Данные корректно загружены из открытого портала (указан источник) (0,5 балла). - Создан интерактивный дашборд (например, в Yandex DataLens) на основе открытых данных (0,5 балла) - Дашборд содержит не менее 3–4 различных визуализаций (графики, карты, таблицы, показатели), каждая из которых отвечает на конкретный аналитический вопрос (1,5 балла).	

		- Реализованы интерактивные элементы (фильтры, параметры, переключатели дат/регионов) (0,5 балла). - Дашборд адаптирован для удобного восприятия: читаемые подписи, легенды, единообразная цветовая схема, отсутствие перегруженности (0,5 балла).	
		Консолидация данных (4 балла) - установлены связи с исходными данными в консолидации данных - созданы связи с исходными данными в консолидации данных	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Электронная таблица как база данных (4 балла) - проведен анализ альтернативных технологий по создания баз данных - применена технология SWOT-анализа	
		Разработка информационной модели базы данных. Создание объектов базы данных (4 балла) - созданы диаграммы не менее 3 типов; - выбраны типы диаграмм в соответствии со структурой данных; - разработанный проект визуализирует данные	
		Консолидация данных (4 балла) - Создание дашборд базы данных наглядный и информативный - Данные в дашборде обобщают данные из базы данных.	
Контрольное мероприятие по разделу		нет	
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов по модулю – 30, максимальное – 44.	
Текущий контроль по разделу «Раздел 3. Технологии хранения баз данных»			
Аудиторная работа		Практическая работа. Формат хранения данных для совместного доступа в облаке (8 баллов) - выбрано облачное хранилище данных; - организовано хранение и уровни доступа к информации.	Темы для изучения: Механизмы хранения данных Формат хранения данных для совместного доступа в облаке Образовательные результаты: Умеет: применять методы и приемы сбора и систематизации данных; их экспертной оценки для выявления наиболее значимых; механизмы импорта, обработки, визуализации и экспорта данных для быстрого и эффективного анализа и прогнозирования; приемы парциальной и комплексной обработки данных; критерии оценки качества полученных моделей; приемы организации, эффективного хранения больших данных и проектирования баз данных; методы анализа и обработки данных, эффективного извлечения информации с целью анализа проблем и/или принятия решений
Самостоятельная работа (обязательные формы)		Формат хранения данных для совместного доступа в облаке (10 баллов) - Проведен анализ облачных сервисов для хранения данных и совместного доступа - Сформулирован практический вывод	
Самостоятельная работа (на выбор)		Формат хранения данных для совместного доступа в облаке (10 баллов) - создана презентация содержит не менее 10 слайдов - презентация информативна и наглядная - представлена информация о передовых разработках в науке	
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов по модулю – 10, максимальное – 28.	

Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
--------------------------	---