

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

«29» мая 2020



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.02.03 ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Начальное образование, Дошкольное образование

Программа подготовки академическая

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: «Начальное образование», «Дошкольное образование»

Программу составил:

Парфенова И.А., доц., канд.техн.наук, доц.



Заведующий кафедрой (разработчик) технологии и предпринимательства
протокол № 10 «19» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой
технологии и предпринимательства


подпись

Сажина Н.М.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры педагогики и методики начального образования

протокол № 10 «20» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой педагогики и методики
начального образования



Жажева С.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики

протокол № 10 «20» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета


подпись

В.М. Гребенникова

Эксперты:

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий
физико-технического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ»
доктор физико-математических наук, профессор



Г.Ф. Копытов

Генеральный директор ООО «КПК»,
кандидат педагогических наук



Ю.А. Половодов

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью данного курса является ознакомление студентов с основами анализа данных и современными методами получения, обработки и хранения информации, с применением информационно-коммуникационные технологии в различных областях жизни человека и, прежде всего, в их будущей профессиональной деятельности, получение студентами навыков работы с аппаратными и программными средствами персональных компьютеров и подготовка их в качестве квалифицированных пользователей

1.2 Задачи дисциплины:

- развитие умений и навыков применения информационно-коммуникационные технологии для анализа данных;
- обеспечение базовыми знаниями применения информационно-коммуникационные технологии в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных» относится к дисциплинам модуля «Коммуникативный» обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Изучение дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных» базируется на знаниях математики, информатики и ИКТ в объеме средней школы.

Дисциплина изучается в тесной взаимосвязи с учебным материалом других дисциплин и обеспечивает все базовые дисциплины в плане внедрения средств ИКТ в учебный процесс и анализа данных.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	современные методы анализа данных, принципы организации и функционирования средств ИКТ	использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве и анализа данных	способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
2.	ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-	возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных	использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и	способностью использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		коммуникационных технологий)	образовательных программ	дополнительных образовательных программ	основных и дополнительных образовательных программ обучения

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для ЗФО)

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	2	3	4
Контактная работа, в том числе:		6,2	6,2			
Аудиторные занятия (всего):		6	6			
Занятия лекционного типа		2	2			
Лабораторные занятия		-	-			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		4	4			
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Иная контролируемая работа (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		62	62			
Контрольная работа		16	16			
Проработка учебного (теоретического) материала		16	16			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, рефератов, презентаций)		16	16			
Подготовка к текущему контролю		14	14			
Контроль:		3,8	3,8			
зачет		3,8	3,8			
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	6,2	6,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Информационно-коммуникационные технологии	22	-	2	-	20
2.	Анализ данных	22	2	-	-	20
3.	Прикладные задачи ИКТ	24	-	2	-	22
	Итого по дисциплине:		2	4	-	62

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Анализ данных	Введение в анализ данных. Работа с данными. Этапы решения задачи анализа данных и их взаимосвязи Информация, ее представление и измерение. Алфавит, слово, информация, сообщение, измерение сообщений и информации, виды и свойства информации, меры количества информации (по Хартли и Шеннону), их свойства и значение. Кодирование и шифрование информации. Защита информации и антивирусная защита. Системы счисления и действия в них. Понятия числовых систем, правила их построения, выполнение действия в них. Вещественные числа. Хранение в памяти ЭВМ. Операции над вещественными числами. Вероятность. Распределения вероятностей. Случайные переменные и случайные выборки данных. Нормальное распределение. Формула Байеса. Статистика выводов. Доверительные интервалы. Проверка гипотез. Типы ошибок. Области принятия и непринятия. t-распределение. Применение непараметрического теста для парных данных. Анализ табличных данных. Сводные таблицы. Вычисление ожидаемого количества наблюдений. Статистика хи-квадрат Пирсона. Понятие «регрессия». Простая линейная взаимосвязь. Уравнение регрессии. Подгонка линии регрессии. Интерпретация параметров регрессии. Проверка модели регрессии. Понятие «корреляции». Матрица корреляции. Матрица точечных диаграмм корреляций. Уравнение множественной регрессии. Проверка допущений регрессии. Пошаговая регрессия. Логистическая регрессия. Нелинейная регрессия. Однофакторный дисперсионный анализ и анализ регрессии. Двухфакторный дисперсионный анализ	К

		Когнитивный анализ. Графы. Когнитивный анализ. Методика когнитивного анализа сложных ситуаций. Регрессионно-когнитивный анализ.	
--	--	---	--

2.3.2 Занятия семинарского типа

№ занятия	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1.	Информационно-коммуникационные технологии	Высказывания и предикаты. Алгебра высказываний и предикатов – высказывания, предикаты, аксиомы, логические выражения и функции, эквивалентные выражения и приведение к эквивалентному выражению. Основные логические операции. Алгебра логики, логические выражения и функции, эквивалентные выражения и приведение к эквивалентному выражению. Логические вентили, схемы, структуры. Синтез схемы из основных логических элементов. Базовые алгоритмические структуры. Основные понятия об алгоритме в программах и алгоритмизации решения задач. Методы разработки и анализа алгоритмов. Методы проектирования: нисходящее, восходящее, модульное, структурное. Разработка алгоритмов (программ), тестирование и верификация алгоритма, трассировка алгоритма. Исполнители алгоритмов. Основные понятия о базовых исполнителях алгоритмов – человеке и конечном автомате, об их управляющих и исполняющих подсистемах, структурах. Обзор и классификация информационно-коммуникационных технологий, тенденции развития технологий. Программное и техническое обеспечение. Основные понятия о вычислительной системе – совокупности программного и технического обеспечения, их структура. Архитектура и топология компьютерных сетей. Модель информационной системы "клиент-сервер". Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах. Глобальная сеть. Адресация в сети. Пакеты передачи данных. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.	Решение задач Реферат
2.	Прикладные задачи ИКТ	Электронные (динамические) таблицы Работа с Microsoft Excel. Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице.	Решение задач Реферат

		Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт. Работа с Microsoft Excel. Инструменты анализа. Средства анализа «Что-если». Инструменты анализа Excel: группировка данных; консолидация данных; сортировка и фильтрация; работа со сводными таблицами. Получение промежуточных итогов; условное форматирование. Анализ данных при помощи графиков и диаграмм. Анализ данных в Excel можно с помощью встроенных функций (математических, финансовых, логических, статистических и т.д.). Работа с Microsoft Word. Работа с PowerPoint. Технологии создания текстовых документов. Подготовка текстов и демонстрационных материалов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Работа с Microsoft Word. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы. Работа с аудиовизуальными данными. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать). Базы данных. Понятие и назначение базы данных (БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация. Подготовка и выполнение исследовательского проекта. Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.	
--	--	---	--

		Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения. Формальные языки и грамматики. Формальные и естественные языки, грамматики, типы грамматик, грамматический анализ, перевод с языков, типы трансляторов. Математическое и компьютерное моделирование, типы и свойства моделей, жизненный цикл моделирования. Квантовые вычисления. Информатизация общества, информационное общество. Интернет.	
--	--	--	--

2.3.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к лекционным занятиям	1. Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум / Б.Г. Миркин. – Москва: Юрайт, 2018. – 174 с. – URL: http://biblio-online.ru/bcode/413060 2. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.]; – Москва: Юрайт, 2018. – 490 с. – URL: http://biblio-online.ru/bcode/412967 3. Ефимова И. Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС: учебное пособие / И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан, Л. А. Савельева. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 150 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/104905 4. Жуковский О.И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие / О.И. Жуковский; ТУСУР. – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
2	Подготовка к семинарским занятиям	1. Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум / Б.Г. Миркин. – Москва: Юрайт, 2018. – 174 с. – URL: http://biblio-online.ru/bcode/413060 2. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.]; под редакцией В. С. Мхитаряна. – Москва: Юрайт, 2018. – 490 с. – URL: http://biblio-online.ru/bcode/412967 3. Ефимова И. Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС: учебное пособие / И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан, Л. А. Савельева. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 150 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/104905 4. Жуковский О.И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие / О.И. Жуковский; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500 5. Потапова, А.Д. Прикладная информатика: учебно-методическое пособие / А.Д. Потапова. - Минск: РИПО, 2015. - 252 с.
3	Подготовка к контрольной работе. Написание реферата	1. Романова, А.А. Информатика: учебно-методическое пособие / А.А. Романова; Омск: Омская юридическая академия, 2015. - 144 с.

		2. Грошев, А.С. Информатика: учебник для вузов / А.С. Грошев. - М.: Директ-Медиа, 2015. - 484 с. 3. Информатика: учебное пособие / Ю.М. Платонов, Ю.Г. Уткин, М.И. Иванов. - М.: Альтаир: МГАВТ, 2014. - 226 с. 3 Колокольникова А.И. Информатика: 630 тестов и теория: пособие / А.И. Колокольникова, Л.С. Таганов. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 429 с. Платонов, Ю.М.
4	Подготовка к зачету	1. Информатика: учебное пособие / Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. 2. Грошев, А.С. Информатика: учебник для вузов / А.С. Грошев. - М.: Директ-Медиа, 2015. - 484 с. 3. Информатика: учебное пособие / Ю.М. Платонов, Ю.Г. Уткин, М.И. Иванов. - М.: Альтаир: МГАВТ, 2014. - 226 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

3 Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы проведения занятий

- лекция-визуализация,
- проблемная лекция,
- лекция – пресс-конференция,
- метод малых групп,
- разбор задач и кейсов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «название дисциплины».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Информационно-коммуникационные технологии	УК-1 (знать, уметь, владеть), ОПК-2 (знать, уметь, владеть)	Контрольная работа. Реферат	Вопрос на зачете 18-34
2	Анализ данных	УК-1 (знать, уметь, владеть)	Контрольная работа	Вопрос на зачете 1-17
3	Прикладные задачи ИКТ	ОПК-2 (знать, уметь, владеть)	Контрольная работа. Реферат	Вопрос на зачете 35-52

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
УК-1 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать	<i>Знает</i> – некоторые принципы организации и функционирования средств вычислительной техники	<i>Знает</i> – методы анализа данных, принципы организации и функционирования средств вычислительной техники	<i>Знает</i> – современные методы анализа данных, принципы организации и функционирования средств ИКТ

отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	<i>Умеет</i> - использовать некоторые естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<i>Умеет</i> - использовать естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<i>Умеет</i> - использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве и анализа данных
	<i>Владеет</i> - способностью осуществлять поиск информации для решения поставленных задач	<i>Владеет</i> - способностью осуществлять поиск информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Владеет</i> - способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	<i>Знает</i> – некоторые возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных образовательных программ	<i>Знает</i> - возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных образовательных программ	<i>Знает</i> - возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ
	<i>Умеет</i> - использовать некоторые возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и образовательных программ	<i>Умеет</i> - использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и образовательных программ	<i>Умеет</i> - использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ
	<i>Владеет</i> - способностью использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и образовательных программ обучения	<i>Владеет</i> - способностью использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ обучения	<i>Владеет</i> - способностью использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ обучения

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Системы счисления

1. Даны 4 целых числа, записанных в двоичной системе:

10001011; 10111000; 10011011; 10110100.

Сколько среди них чисел, больших, чем $9A_{16}$?

2. Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 1731_8 ?

3. Дано $A = A7_{16}$, $B = 251_8$. Найдите сумму $A + B$. Ответ укажите в двоичной системе.

4. Вычислите разность $X - Y$ двоичных чисел, если

$Y = 100_2$

$X = 1010100_2$

Ответ запишите в двоичной системе.

5. Вычислите: $10101010_2 - 252_8 + 7_{16}$. Ответ запишите в десятичной системе счисления.

6. Дано: $a = 70_{10}$, $b = 100_8$. Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $b < c < a$?

1) 1000000_2

2) 1000110_2

3) 1000101_2

4) 1000111_2

Таблицы истинности логических выражений

1. Для таблицы истинности функции F известны значения только некоторых ячеек:

$x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4 \ x_5 \ x_6 \ x_7 \ F$

1 0 1

0 0 1

0 1 0

Каким выражением может быть F ?

1) $x_1 \wedge x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7$

2) $x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7$

3) $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge x_7$

4) $x_1 \vee x_2 \vee \neg x_3 \vee x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7$

2. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg z) \wedge x \vee x \wedge y$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Перем. 1 Перем. 2 Перем. 3 Функция

??? ??? ??? F

0 0 0 0

0 0 1 1

0 1 0 0

0 1 1 1

1 0 0 0

1 0 1 0

1 1 0 0

1 1 1 1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая 1-му столбцу; затем – буква, соответствующая 2-му столбцу; затем – буква, соответствующая 3-му столбцу). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
0	1	1	1
0	1	0	1
0	0	1	1

Какое выражение соответствует F ?

1) $\neg X \wedge Y \wedge Z$

2) $X \vee \neg Y \vee Z$

3) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$

4) $\neg X \wedge Y \wedge \neg Z$

4.1.2 Тематика контрольных работ

1. Вычисление количества информации, скорости передачи информации. Системы счисления. Кодирование. Комбинаторика
2. Основы алгебры логики. Таблицы истинности. Запросы к поисковым системам
3. Прикладные ИКТ

Вопросы, выносимые на зачет

1. Введение в анализ данных. Работа с данными.
2. Введение в анализ данных. Этапы решения задачи анализа данных и их взаимосвязи
3. Информация, ее представление и измерение. Алфавит, слово, информация, сообщение, измерение сообщений и информации, виды и свойства информации, меры количества информации (по Хартли и Шеннону), их свойства и значение.
4. Кодирование и шифрование информации. Защита информации и антивирусная защита.
5. Системы счисления и действия в них. Понятия числовых систем, правила их построения, выполнение действия в них.
6. Вещественные числа. Хранение в памяти ЭВМ. Операции над вещественными числами.
7. Вероятность. Распределения вероятностей. Случайные переменные и случайные выборки данных.
8. Нормальное распределение. Формула Байеса.
9. Статистика выводов. Доверительные интервалы.
10. Проверка гипотез. Типы ошибок. Области принятия и непринятия. t-распределение.
11. Применение непараметрического теста для парных данных.
12. Анализ табличных данных. Сводные таблицы. Вычисление ожидаемого количества наблюдений. Статистика хи-квадрат Пирсона.
13. Понятие «регрессия». Простая линейная взаимосвязь. Уравнение регрессии. Подгонка линии регрессии. Интерпретация параметров регрессии. Проверка модели регрессии.
14. Понятие «корреляции». Матрица корреляции. Матрица точечных диаграмм корреляций.
15. Уравнение множественной регрессии. Проверка допущений регрессии. Пошаговая регрессия. Логистическая регрессия. Нелинейная регрессия.
16. Однофакторный дисперсионный анализ и анализ регрессии. Двухфакторный дисперсионный анализ
17. Когнитивный анализ. Графы. Когнитивный анализ. Методика когнитивного анализа сложных ситуаций. Регрессионно-когнитивный анализ.
18. Высказывания и предикаты. Алгебра высказываний и предикатов – высказывания, предикаты, аксиомы, логические выражения и функции, эквивалентные выражения и приведение к эквивалентному выражению.
19. Основные логические операции. Алгебра логики, логические выражения и функции, эквивалентные выражения и приведение к эквивалентному выражению.
20. Логические вентили, схемы, структуры. Синтез схемы из основных логических элементов.
21. Базовые алгоритмические структуры. Основные понятия об алгоритме в программах и алгоритмизации решения задач.
22. Методы разработки и анализа алгоритмов. Методы проектирования: нисходящее, восходящее, модульное, структурное.

23. Разработка алгоритмов (программ), тестирование и верификация алгоритма, трассировка алгоритма.
24. Исполнители алгоритмов. Основные понятия о базовых исполнителях алгоритмов – человеке и конечном автомате, об их управляющих и исполняющих подсистемах, структурах.
25. Программное и техническое обеспечение. Основные понятия о вычислительной системе – совокупности программного и технического обеспечения, их структура.
26. Формальные языки и грамматики. Формальные и естественные языки, грамматики, типы грамматик, грамматический анализ, перевод с языков, типы трансляторов.
27. Математическое и компьютерное моделирование, типы и свойства моделей, жизненный цикл моделирования.
28. Обзор и классификация информационно-коммуникационных технологий, тенденции развития технологий. Квантовые вычисления. Информатизация общества, информационное общество. Интернет.
29. Архитектура и топология компьютерных сетей.
30. Модель информационной системы "клиент-сервер". Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.
31. Глобальная сеть. Адресация в сети. Пакеты передачи данных.
32. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.
33. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.
34. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.
35. Инструменты анализа Excel. Средства анализа «Что-если».
36. Инструменты анализа Excel: группировка данных; консолидация данных; сортировка и фильтрация; работа со сводными таблицами.
37. Инструменты анализа Excel: получение промежуточных итогов; условное форматирование.
38. Работа с Microsoft Excel. Анализ данных при помощи графиков и диаграмм.
39. Анализ данных в Excel можно с помощью встроенных функций (математических, финансовых, логических, статистических и т.д.).
40. Подготовка текстов и демонстрационных материалов. Работа с Microsoft Word, PowerPoint. Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.
41. Работа с Microsoft Word. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.
42. Средства создания и редактирования математических текстов.
43. Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.
44. Работа с аудиовизуальными данными

45. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

46. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

47. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

48. Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

49. Электронные (динамические) таблицы Работа с Microsoft Excel. Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.

50. Базы данных. Понятие и назначение базы данных (далее - БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

51. Подготовка и выполнение исследовательского проекта. Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

52. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

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

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум / Б.Г. Миркин. – Москва: Юрайт, 2018. – 174 с. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/413060>

2. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.]; под редакцией В. С. Мхитаряна. – Москва: Юрайт, 2018. – 490 с. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/412967>

3. Ефимова И. Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС: учебное пособие / И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан, Л. А. Савельева. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 150 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/104905>

4. Жуковский О.И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие / О.И. Жуковский; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>

5.2 Дополнительная литература:

1. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов: учебное пособие / В.П. Боровиков. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. – 288 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/11828>
2. Юнов С.В. Формирование икт-компетенций в образовательных системах: теоретические аспекты: учебное пособие / С. В. Юнов. – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. – 83 с.
3. Юнов С.В. Формирование икт-компетенций в образовательных системах: практические аспекты: учебное пособие / С.В. Юнов. – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. – 83 с.
4. Швецов А.Н. Информационное общество: теория и практика становления в мире и в России / А.Н. Швецов; Рос. акад. наук, Ин-т системного анализа. – Москва: URSS: [КРАСАНД], 2012. – 277 с.
5. Комарова Т.С. Информационно-коммуникационные технологии в дошкольном образовании: практическое пособие / Т.С. Комарова, И.И. Комарова, А.В. Туликов. – Москва: Мозаика-Синтез, 2011. – 128 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213097>
6. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Сидняев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2018. – 495 с. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/412496>
7. Халафян А.А. Теория вероятностей, математическая статистика и анализ данных: основы теории и практика на компьютере STATISTICA. Excel: более 150 примеров решения задач: учебное пособие / А.А. Халафян, В.П. Боровиков, Г.В. Калайдина. – Москва: URSS: [ЛЕНАНД], 2017. – 317 с.
8. Аверьянов, Г.П. Современная информатика: учебное пособие / Г.П. Аверьянов, В.В. Дмитриева. – М.: НИЯУ МИФИ, 2011. – 436 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/75804>.
9. Акулиничев, Ю.П. Теория информации: учебно-методическое пособие / Ю.П. Акулиничев. – М.: ТУСУР, 2012. – 170 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/10958>.
10. Алексеев, А.П. Информатика: учебное пособие / А.П. Алексеев. – М.: СОЛОН-Пресс, 2015. – 400 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/64921>.
11. Бедердинова, О.И. Информационные технологии общего назначения: учебное пособие / О.И. Бедердинова, Ю.А. Водовозова. – Архангельск: САФУ, 2015. – 84 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/96546>.
12. Романова, А.А. Информатика: учебно-методическое пособие / А.А. Романова. – Омск: Омская юридическая академия, 2015. – 144 с.
13. Потапова, А.Д. Прикладная информатика: учебно-методическое пособие / А.Д. Потапова. – Минск: РИПО, 2015. – 252 с.
14. Грошев, А.С. Информатика: учебник для вузов / А.С. Грошев. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 484 с.
15. Колокольникова А.И. Информатика: 630 тестов и теория: пособие / А.И. Колокольникова, Л.С. Таганов. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 429 с.
16. Платонов, Ю.М. Информатика: учебное пособие / Ю.М. Платонов, Ю.Г. Уткин, М.И. Иванов. – М.: Альтаир: МГАВТ, 2014. – 226 с.
17. Информатика: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 917 с.

5.3 Периодические издания:

1. Журнал «Информационные технологии»
2. Реферативный журнал «Информатика»
3. Журнал «Прикладная информатика»
4. Журнал «Проблемы передачи информации»
5. Журнал «Программные продукты и системы»

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед каждой лекцией, тема которой сообщается лектором на предыдущем занятии, студенту необходимо повторить пройденный материал и бегло по одному из учебных пособий просмотреть новый материал.

Прослушав лекцию, проработать новый материал. Обращать особое внимание на выяснение сущности рассматриваемого вопроса, возможности и специфики адаптации его к конкретной ситуации. Далее следует выявить взаимосвязь изучаемого вопроса с другими уже изученными.

Ответить на вопросы для самоконтроля.

Выполнить самостоятельные работы к срокам, указанным преподавателем.

Виды самостоятельной работы студентов, обеспечивающие реализацию цели и решение задач данной рабочей программы:

- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарским занятиям;
- написание реферата;
- изучение тем дисциплины, выносимых для самостоятельного изучения;
- подготовка и сдача зачета.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

- электронные учебники и пособия, демонстрируемые с помощью компьютера и мультимедийного проектора,
- электронные энциклопедии и справочники,
- тренажеры и программы тестирования,
- образовательные ресурсы Интернета,
- видео и аудиотехника.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows 8, 10

Microsoft Office Professional Plus

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В процессе работы над курсом студенты могут использовать электронные учебные пособия, размещенные в сети интернет, а также книги электронной библиотечной системы.

<http://elibrary.ru/> eLIBRARY – Научная электронная библиотека.

<http://www.edu.ru> - Каталог образовательных интернет-ресурсов.

<http://ru.wikipedia.org> - сетевая энциклопедия «Википедия».

<http://www.college.ru> - сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам.

<http://www.edu.ru> - Российское образование - Федеральный портал.

<http://www.krugosvet.ru> - сетевая энциклопедия «Кругосвет».

<http://www.naturalscience.ru> - сайт, посвященный вопросам естествознания.

8 Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа 350080 г. Краснодар, ул. Сормовская, 173, №5 Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска, лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
2.	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа 350080 г. Краснодар, ул. Сормовская, 173, №18 Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска, лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа 350080 г. Краснодар, ул. Сормовская, 173, №22 Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска, лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа 350080 г. Краснодар, ул. Сормовская, 173, №18 Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска, лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
5.	Самостоятельная работа	Библиотека (Краснодар, ул. Сормовская, 173) Учебная мебель (столы, стулья), персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет.