

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

«27» мая 2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.14.01 ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование*
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) *Технологическое образование, Физика*

Программа подготовки *академическая*

Форма обучения *очная*


Квалификация выпускника – *бакалавр*

Краснодар 2022

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: «Технологическое образование», «Физика»

Программу составили:

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



подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства протокол № 10 «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой
технологии и предпринимательства


Сажина Н.М.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики протокол № 10 «19» мая 2022 г.

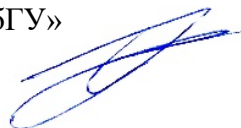
Председатель УМК факультета Гребенникова В.М.



подпись

Рецензенты:

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 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 физики, 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 их программного обеспечения и внедрения средств вычислительной техники в учебный процесс.

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи | принципы организации и функционирования средств вычислительной техники, естественнонаучные и математические основы построения ЭВМ использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве 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) | |
| | возможности информационно-коммуникационных технологий для |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|---|--|
| ИОПК-2.1. Принимает участие в разработке основных, дополнительных образовательных программ и проектов | разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ |
| | использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ |
| | способностью использовать возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов |

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

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры (часы) | | | |
|---|--------------------------------------|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | | 2 | | | |
| Контактная работа, в том числе: | | 32,2 | 32,2 | | | |
| Аудиторные занятия (всего): | | 30 | 30 | | | |
| Занятия лекционного типа | | 14 | 14 | | | |
| Лабораторные занятия | | - | - | | | |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | | 16 | 16 | | | |
| Иная контактная работа: | | | | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 2 | 2 | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,2 | 0,2 | | | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | | 39,8 | 39,8 | | | |
| Курсовая работа | | - | - | | | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | | 12 | 12 | | | |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | | 12 | 12 | | | |
| Реферат | | 6 | 6 | | | |
| Подготовка к текущему контролю | | 9,8 | 9,8 | | | |
| Контроль: | | | | | | |
| зачет | | - | - | | | |
| Общая трудоемкость | час. | 72 | 72 | - | - | - |
| | в том числе контактная работа | 32,2 | 32,2 | | | |
| | 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 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Устройство и функционирование ЭВМ. | 18 | 4 | | - | |
| 2. | Арифметические и логические основы ЭВМ Алгоритмизация и программирование | 32,2 | 6 | | - | |
| 3. | Подготовка текстов и демонстрационных материалов Работа с аудиовизуальными данными. Электронные (динамические) таблицы Базы данных | 22 | 4 | | - | |
| 4. | Подготовка и выполнение исследовательского проекта | | | | | |
| 5. | Системы искусственного интеллекта и машинное обучение | | | | | |
| Итого по дисциплине: | | | 14 | 16 | - | 39,8 |

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|---|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Устройство и функционирование ЭВМ. | Технические и программные средства реализации информационных процессов Анализ информационных моделей. Поиск путей в графе. Файловая система. Организация компьютерных сетей. Адресация в интернете. | Р, К, Т |
| | Арифметические и логические основы ЭВМ | Информация и системы счисления. Вычисление количества информации. Кодирование и декодирование информации. Комбинаторика. Операции над числами в разных системах счисления. Скорость передачи информации. Позиционные системы счисления. Двоичное кодирование информации. Логические операции. Логические функции. Таблица истинности. Логические уравнения. Сложные запросы для поисковых систем. | К, Т |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | Алгоритмизация и программирование | <p>Модели объектов и автоматизация. Базовые алгоритмические структуры. Основные понятия об алгоритме в программах и алгоритмизации решения задач.</p> <p>Данные, их типы, структуры и обработка. Данные к алгоритмам, их базовые типы и структуры, их использование в алгоритмизации задач. Методы разработки и анализа алгоритмов.</p> <p>Методы проектирования: нисходящее, восходящее, модульное, структурное. Разработка алгоритмов (программ), тестирование и верификация алгоритма, трассировка алгоритма.</p> <p>Исполнители алгоритмов. Основные понятия о базовых исполнителях алгоритмов – человеке и конечном автомате, об их управляющих и исполняющих подсистемах, структурах.</p> | |
| 2 | <p>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</p> <p>Работа с аудиовизуальными данными.</p> | <p>Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.</p> <p>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.</p> <p>Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.</p> <p>Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.</p> <p>Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.</p> <p>Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.</p> <p>Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы</p> | Р |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | Электронные (динамические) таблицы Базы данных | автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать). 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. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация 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. | |
| 3 | 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. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента. | |
| 4 | Системы искусственного интеллекта и машинное обучение | Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения. | |

2.3.2 Занятия семинарского типа

| № | Наименование раздела | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|---|----------------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| | Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Устройство и функционирование ЭВМ. | <p>Технические и программные средства реализации информационных процессов</p> <p>Анализ информационных моделей. Поиск путей в графе. Файловая система. Организация компьютерных сетей. Адресация в интернете.</p> | Решение задач |
| 2 | Арифметические и логические основы ЭВМ Алгоритмизация и программирование | <p>Информация и системы счисления. Вычисление количества информации. Кодирование и декодирование информации. Комбинаторика. Операции над числами в разных системах счисления. Скорость передачи информации. Позиционные системы счисления. Двоичное кодирование информации. Логические операции. Логические функции. Таблица истинности. Логические уравнения. Сложные запросы для поисковых систем. Модели объектов и автоматизация Базовые алгоритмические структуры. Основные понятия об алгоритме в программах и алгоритмизации решения задач. Данные, их типы, структуры и обработка. Данные к алгоритмам, их базовые типы и структуры, их использование в алгоритмизации 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.</p> | Решение задач |
| 3 | Подготовка текстов и демонстрационных материалов | <p>Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.</p> <p>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</p> | Решение задач, опрос, реферат |

| | | | |
|---|--|---|----------------|
| | <p>Работа с аудиовизуальными данными.</p> <p>Электронные (динамические) таблицы</p> <p>Базы данных</p> | <p>документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.</p> <p>Средства создания и редактирования математических текстов.</p> <p>Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.</p> <p>Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.</p> <p>Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.</p> <p>Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.</p> <p>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).</p> <p>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. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.</p> <p>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.</p> <p>Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.</p> | |
| 4 | Подготовка и выполнение исследовательского проекта | <p>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</p> | Опрос, реферат |

| | | | |
|---|---|--|----------------|
| | | согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента. | |
| 5 | Системы искусственного интеллекта и машинное обучение | Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения. | Опрос, реферат |

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 | 2 | 3 |
| 1 | Подготовка к лекционным занятиям | 1. Информатика: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. М.: Юрайт, 2013. - 917 с. 2. Информатика и программирование: учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльникова - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. |
| 2 | Подготовка к лабораторным работам | 1. Информатика: лабораторный практикум / О.В. Вельц, И.П. Хвостова. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 197 с. 2. Потапова, А.Д. Прикладная информатика: учебно-методическое пособие / А.Д. Потапова. - Минск: РИПО, 2015. - 252 с. |
| 3 | Подготовка к опросу 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. |
| 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. |
| 5 | Подготовка к тестированию | 1. Колокольникова А.И. Информатика: 630 тестов и теория: пособие / А.И. Колокольникова, Л.С. Таганов. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 429 с. Платонов, Ю.М. |

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,
- тренинги.

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

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

| Семестр | Вид занятия (Л, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---------|---------------------|---|------------------|
| 2 | Л | Создание проблемных ситуаций, использование компьютерных демонстраций | 2 |
| | ЛР | Коллективное решение заданий, работа в малых группах | 12 |

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 | Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Устройство и функционирование ЭВМ. | УК-1 (знать) | Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу Лабораторная работа | Вопрос на зачете 1-3 |
| 2 | Арифметические и логические основы ЭВМ Алгоритмизация и программирование | УК-1 (знать) | Контрольная работа №1- по разделу Лабораторная работа | Вопрос на зачете 4-7 |
| 3 | Подготовка текстов и демонстрационных материалов Работа с аудиовизуальными данными. Электронные (динамические) таблицы Базы данных | УК-1 (знать, уметь, владеть) | Реферат, доклад, Лабораторная работа | Вопрос на зачете 8-11 |
| 4 | Подготовка и выполнение исследовательского проекта | ОПК-2 (знать, уметь, владеть) | Лабораторная работа | Вопрос на зачете 12-15 |
| 5 | Системы искусственного интеллекта и машинное обучение | ОПК-2 (знать) | Опрос Лабораторная работа | Вопрос на зачете 28-30 |

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 отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | <i>Знает</i> – некоторые принципы организации и функционирования средств вычислительной техники | <i>Знает</i> - принципы организации и функционирования средств вычислительной техники | <i>Знает</i> - принципы организации и функционирования средств вычислительной техники, естественнонаучные и математические основы построения ЭВМ |
| | <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 |
| | <i>Владеет</i> - способностью осуществлять поиск информации для решения поставленных задач | <i>Владеет</i> - способностью осуществлять поиск и синтез 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 | <i>Владеет</i> - способностью использовать возможности | <i>Владеет</i> - способностью использовать возможности информационно-коммуникационных |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и образовательных программ обучения | информационно-коммуникационных технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ обучения в | технологий для разработки отдельных компонент основных и дополнительных образовательных программ обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов |
|--|---|--|---|

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

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 Темы коллоквиумов

Вычисление количества информации, скорости передачи информации
Системы счисления. Кодирование. Комбинаторика
Основы алгебры логики

4.1.3 Примерные темы рефератов

1. Кодирование и декодирование данных
2. Кодирование графической информации
3. Компьютерная графика
4. Кодирование звуковой информации
5. Скорость передачи информации
6. Кодирование и комбинаторика
7. Анализ информационных моделей
8. Операционные системы персональных компьютеров
9. Файловая система
10. Текстовый редактор MS Word
11. Электронные таблицы MS Excel. Макросы
12. Адресация в электронных таблицах
13. Анализ диаграмм в электронных таблицах
14. Базы данных: понятия, средства обработки данных
15. Сортировка и поиск в базах данных
16. Организация памяти
17. Локальные и глобальные сети
18. Адресация в Интернете
19. Представление информации в виде графа
20. Динамическое программирование

Вопросы, выносимые на зачет

1. История, предмет, структура информатики. 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.
2. Кодирование и шифрование информации. Защита информации и антивирусная защита.
3. Системы счисления и действия в них. Понятия числовых систем, правила их построения, выполнение действия в них.
4. Высказывания и предикаты. Алгебра высказываний и предикатов – высказывания, предикаты, аксиомы, логические выражения и функции, эквивалентные выражения и приведение к эквивалентному выражению.
5. Логические вентили, схемы, структуры.
6. Базовые алгоритмические структуры. Основные понятия об алгоритме в программах и алгоритмизации решения задач.
7. Данные, их типы, структуры и обработка. Данные к алгоритмам, их базовые типы и структуры, их использование в алгоритмизации задач.
8. Методы разработки и анализа алгоритмов. Методы проектирования: нисходящее, восходящее, модульное, структурное.
9. Разработка алгоритмов (программ), тестирование и верификация алгоритма, трассировка алгоритма.
10. Исполнители алгоритмов. Основные понятия о базовых исполнителях алгоритмов – человеке и конечном автомате, об их управляющих и исполняющих подсистемах, структурах.
11. Программное и техническое обеспечение. Основные понятия о вычислительной системе – совокупности программного и технического обеспечения, их структура.
12. Формальные языки и грамматики. Формальные и естественные языки, грамматики, типы грамматик, грамматический анализ, перевод с языков, типы трансляторов.
13. Математическое и компьютерное моделирование, типы и свойства моделей, жизненный цикл моделирования.
14. Обзор и классификация новых информационных технологий, тенденции развития этих технологий. Квантовые вычисления. Информатизация общества, информационное общество. Интернет.
15. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.
16. Модель информационной системы "клиент-сервер". Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.
17. Установка и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.
18. 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.
19. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.
20. Подготовка текстов и демонстрационных материалов. Работа с Microsoft Word, PowerPoint. Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

21. 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.

22. Средства создания и редактирования математических текстов.

23. Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.

24. Работа с аудиовизуальными данными

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

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

27. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

28. 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).

29. 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.

30. Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

31. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

32. 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.

33. 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.

34. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

35. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение. Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.

36. 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. Аверьянов, Г.П. Современная информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.П. Аверьянов, В.В. Дмитриева. — Электрон. дан. — М.: НИЯУ МИФИ, 2011. — 436 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75804>.
2. Акулиничев, Ю.П. Теория информации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ю.П. Акулиничев. — Электрон. дан. — М.: ТУСУР, 2012. — 170 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10958>.
3. Алексеев, А.П. Информатика 2015 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Алексеев. — Электрон. дан. — М.: СОЛОН-Пресс, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64921>.
4. Бедердинова, О.И. Информационные технологии общего назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Бедердинова, Ю.А. Водовозова. — Электрон. дан. — Архангельск: САФУ, 2015. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96546>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Романова, А.А. Информатика: учебно-методическое пособие / А.А. Романова. — Омск: Омская юридическая академия, 2015. — 144 с.
2. Потапова, А.Д. Прикладная информатика: учебно-методическое пособие / А.Д. Потапова. — Минск: РИПО, 2015. — 252 с.
3. Грошев, А.С. Информатика: учебник для вузов / А.С. Грошев. — М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. — 484 с.
4. Колокольникова А.И. Информатика: 630 тестов и теория: пособие / А.И. Колокольникова, Л.С. Таганов. — М.: Директ-Медиа, 2014. — 429 с.
5. Платонов, Ю.М. Информатика: учебное пособие / Ю.М. Платонов, Ю.Г. Уткин, М.И. Иванов. — М.: Альтаир: МГАВТ, 2014. — 226 с.
6. Информатика: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова; С.-Петербург. 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 «Программирование»
6. 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 к выполнению заданий коллоквиума;
- 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,
- интерактивные доски,
- 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, №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 |
| 2. | Практические занятия | 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 |
| 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, №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 |
| 5. | Самостоятельная работа | Библиотека (Краснодар, ул. Сормовская, 173) Учебная мебель (столы, стулья), персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. |