

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2025 15:45:40
Уникальный программный идентификатор кафедры
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

09.12.2025 г.
протокол № 12
И.о. зав. кафедрой Кольева Н.С.

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.
протокол № 4
Председатель: Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Информационные системы и технологии |
| Направление подготовки | 09.03.03 Прикладная информатика |
| Профиль | Инжиниринг предприятий и информационных систем |
| Форма обучения | очная |
| Год набора | 2026 |

Разработана:
Доцент, к.п.н.
Кольева Н.С.

Старший преподаватель
Панова М.В.

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | 3 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП | 3 |
| 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН | 5 |
| 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ | 6 |
| 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 13 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 14 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 15 |

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

| | |
|---------|--|
| ФГОС ВО | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика(приказ Минобрнауки |
|---------|--|

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование профессиональных компетенций в области компьютерных и информационных наук, информационных систем и технологий, особенностях работы в операционной системе AstraLinux, основах работы в офисном пакете LibreOffice и веб-технологиях..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточная аттестация | Часов | | | | | 3. е. |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|--------|--------------|---|-------|
| | Всего за семестр | Контактная работа (поуч.зан.) | | | Самостоятельная работа в том числе подготовк контрольных и курсовых | |
| | | Всего | Лекции | Лабораторные | | |
| Семестр 1 | | | | | | |
| Зачет | 108 | 64 | 32 | 32 | 44 | 3 |
| Семестр 2 | | | | | | |
| Экзамен | 144 | 32 | 0 | 32 | 85 | 4 |
| | 252 | 96 | 32 | 64 | 129 | 7 |

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

| Шифр и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|--|--|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; | ИД-1.ОПК-2 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| <p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p> | <p>ИД-2.ОПК-2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> |
| <p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> | <p>ИД-3.ОПК-2 Иметь практический опыт: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-1.ОПК-3 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ИД-2.ОПК-3 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры применения информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> | <p>ИД-3.ОПК-3 Иметь практический опыт: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> |
| <p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p> | <p>ИД-1.ОПК-5 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ИД-2.ОПК-5 Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС</p> <p>ИД-3.ОПК-5 Иметь практический опыт: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p> |

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема | Наименование темы | Часов | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Самост. работа | Контроль самостоятельной работы |
|-----------|---|-------|--------------------------------|--------|--------------|----------------|---------------------------------|
| | | | Все го часов | Лекции | Лабораторные | | |
| | | | | | | | |
| Семестр 1 | | 10 | | | | | |
| Тема 1. | Информационные технологии: основные понятия, история развития и классификация (ОПК- | 22 | 8 | 6 | | 8 | |
| Тема 2. | Информационные технологии обработки данных | 32 | 8 | 14 | | 10 | |
| Тема 3. | Информационные технологии автоматизации офиса | 28 | 4 | 8 | | 16 | |
| Тема 4. | Информационные системы: понятие, классификация и | 26 | 12 | 4 | | 10 | |
| Семестр 2 | | 11 | | | | | |
| Тема 5. | Справочно-правовые информационные системы | 18 | | 4 | | 14 | |

| | | | | | | | |
|----------|--|----|--|---|--|----|--|
| Тема | Геоинформационные системы | 18 | | 4 | | 14 | |
| Тема | Мультимедиа-технологии | 23 | | 4 | | 19 | |
| Тема 8. | Операционная система Astra Linux (ОПК-5) | 22 | | 6 | | 16 | |
| Тема 9. | Файловая система семейства UNIX/Linux(Astra Linux) | 14 | | 6 | | 8 | |
| Тема 10. | Работа с текстовыми редакторами в операционной системе Astra Linux | 13 | | 4 | | 9 | |
| Тема 11. | Структурирование, хранение и обработка информации в операционной системе Astra Linux | 9 | | 4 | | 5 | |

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

| Раздел/Тема | Вид оценочного средства | Описание оценочного средства | Критерии оценивания |
|---|--------------------------------------|---|--|
| Текущий контроль (Приложение 4) | | | |
| Тема 1 | Тест | Тест №1 по теме «Системное и прикладное программное | 50 баллов |
| Тема 2 | Тест | Тест №2 по теме «Основы | 50 баллов |
| Тема 3 | Тест | Тест №3 по теме «Архитектура | 50 баллов |
| Тема 4 | Контрольная работа | Контрольная работа № 1 содержит 20 вариантов по | 50 баллов |
| Тема 5 | Контрольная работа | Контрольная работа № 2 содержит 5 вариантов по | 50 баллов |
| Промежуточная аттестация (Приложение 5) | | | |
| 2 семестр (Эк) | Экзаменационный билет (приложение 5) | Билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. | Теоретический вопрос - 40 баллов, практическое задание - по 30 баллов. |
| 1 семестр (За) | Билет для зачета (приложение 5) | Билет содержит один теоретический вопрос и одно практическое задание. | Теоретический вопрос - 50 баллов, практическое задание - 50 баллов. |

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

| Показатель оценки | По 5-балльной системе | Характеристика показателя |
|-------------------|-----------------------|---|
| 100% - 85% | отлично | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне |
| 84% - 70% | хорошо | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.) |
| 69% - 50% | удовлетворительно | обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. |
| 49 % и менее | неудовлетворительно | обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для |
| 100% - 50% | зачтено | характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» |
| 49 % и менее | не зачтено | характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно» |

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Информационные технологии: основные понятия, история развития и классификация (ОПК-2)
Становление и развитие информационных технологий. Информационная технология как составная часть информатики. Модели процессов извлечения, обработки данных, хранения, представления и использования в ИС. Модель процесса передачи данных в информационных системах. Базовые информационные технологии. Технология автоматизированного офиса. Технологии баз данных. Мультимедиа-технологии. CASE-технологии. Технологии защиты информации. Телекоммуникационные технологии. Технологии искусственного интеллекта. Прикладные информационные технологии.

Тема 2. Информационные технологии обработки данных
Офисное ПО. Текстовый процессор. Табличный процессор. Органайзер. Системы электронного документооборота. Средства мультимедиа. Технологии больших данных. Облачные вычисления. Интернет вещей. Технологии Blockchain.

Тема 3. Информационные технологии автоматизации офиса
Классификация ПО по степени взаимодействия с аппаратной частью ПК. Классификация ПО по виду лицензирования. Прочие классификации. Промежуточное программное обеспечение. ПО процесса разработки программного обеспечения. Области применения прикладного программного обеспечения. Перспективы развития ПО. Системное ПО. Состав системного ПО. Классификация операционных систем. Сферы применения операционных систем. Представление о структуре операционных систем. Операционные системы семейства Windows.

Тема 4. Информационные системы: понятие, классификация и структура (ОПК-3)
Информационные системы и технологии. Основные сведения об информационных системах. Структура и классификация информационных систем. Виды информационных систем. Фактографические и документальные информационные системы. Корпоративные информационные системы. КИС управления ресурсами предприятий (ERP-системы). КИС управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы). КИС управления электронным документооборотом (ЕСМ-системы). КИС управления знаниями. Экспертные системы. Системы поддержки принятия решений. BI-системы.

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2. Информационные технологии обработки данных

Создание, заполнение, редактирование и форматирование таблиц в табличном процессоре MS Excel. Формулы, имена, массивы. Формулы над массивами в MS Excel. Логические переменные и функции в MS Excel. Построение графиков, поверхностей и диаграмм в MS Excel. Применение текстовых и календарных функций в MS Excel. Построение и обработка списков в MS Excel. Консолидация рабочих таблиц. Сводные таблицы. Использование элементов управления. Элементы теории принятия решений с использованием MS Excel.

Тема 3. Информационные технологии автоматизации офиса

1. Разработка функция для реализации линейных и разветвляющихся алгоритмов. Разработка функций для реализации простейших циклических алгоритмов. Разработка функций обработки целых чисел. Разработка процедур и функций обработки массивов. Разработка функций обработки многочленов, векторов и матриц на VBA. Разработка функций обработки строк и текстовой информации на VBA. Разработка пользовательских форм в VBA.

Тема 4. Информационные системы: понятие, классификация и структура (ОПК-3)

1. Основы теории экономических информационных систем. Основы теории проектирования баз данных. Создание базы данных в СУБД. Запросы. Проектирование форм и отчетов в СУБД.
2. Проектирование и разработка простейшего Web-сайта с помощью языка HTML.

Тема 5. Справочно-правовые информационные системы

Работа в справочно-правовых системах Гарант и Консультант Плюс.
Работа со справочно-нормативной информацией в Контур.Норматив.

Тема 6. Геоинформационные системы

Введение в ГИС (MapInfo). Создание новой таблицы и управление слоями. Регистрация топографических карт. Создание графических объектов в векторном слое. Создание линейного векторного слоя. Создание точечного векторного слоя. Создание макета карты и подготовка карты к печати.

Тема 7. Мультимедиа-технологии

Мультимедиа-данные. Обработка графической информации в растровых и векторных графических редакторах.
Обработка звуковой и видео-информации.
Общие сведения о конструкторах презентационных материалов на примере LibreOffice Impress
Сервисы дистанционного образования. Интерфейс приложения. Правила создания презентаций. Приемы форматирования.

Тема 8. Операционная система Astra Linux (ОПК-5)

Операционная система Astra Linux в графическом режиме
Режим командной строки ОС Linux

Тема 9. Файловая система семейства UNIX/Linux (Astra Linux)

Файловая система семейства UNIX/Linux (Astra Linux)
Файл. Каталог. Ярлык. Файловая структура
Процессы и пользователи Astra Linux
Сценарии в операционной системе Astra Linux

| |
|---|
| <p>Тема 10. Работа с текстовыми редакторами в операционной системе Astra Linux</p> <p>Общие сведения об создании и форматировании текстовых документов на примере программы LibreOffice Writer.</p> <p>Декоративные элементы текстового документа. Создание таблицы, размещение данных в таблице.</p> <p>Командная работа над текстовыми документами.</p> <p>Особенности работы с техническими текстами. Установка и настройка LaTeX</p> <p>Форматирование собственного документа (курсовой).</p> |
| <p>Тема 11. Структурирование, хранение и обработка информации в операционной системе Astra Linux</p> <p>Общие сведения об электронных таблицах на примере программы LibreOffice Calc.</p> <p>Работа с данными, формулы и фильтры, визуализация данных.</p> <p>Сложные формулы и связи между таблицами.</p> <p>Макросы. Автоматизация процесса работы с таблицей.</p> <p>Представление собственной автоматизированной системы обработки данных.</p> <p>Интерфейс СУБД на примере LibreOffice Base.</p> <p>Создание таблиц, импорт данных и запросы.</p> <p>Формы, отчёты. Типы форм.</p> <p>Приложение для взаимодействия с базами данных.</p> <p>Представление приложения, работающего с базами данных. Студенты представляют собственное приложение «Планировщик задач».</p> |

7.3. Содержание самостоятельной работы

| |
|--|
| <p>Тема 2. Информационные технологии обработки данных</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.</p> |
| <p>Тема 3. Информационные технологии автоматизации офиса</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.</p> <p>Технологии и инструменты программирования и алгоритмы.</p> |
| <p>Тема 4. Информационные системы: понятие, классификация и структура (ОПК-3)</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.</p> |
| <p>Тема 5. Справочно-правовые информационные системы</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы по теме. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.</p> |
| <p>Тема 6. Геоинформационные системы</p> <p>Создание базовой карты. Картографические проекции. Отображение пространственных данных. Создание векторных данных. Базовые операции над векторными слоями. Создание трехмерных карт.</p> |

| |
|--|
| <p>Тема 7. Мультимедиа-технологии Изучение графических редакторов, систем звукозаписи и видеомонтажа.</p> |
| <p>Тема 8. Операционная система Astra Linux (ОПК-5) Изучение операционной системы Astra Linux</p> |
| <p>Тема 9. Файловая система семейства UNIX/Linux (Astra Linux) Изучение файловой системы семейства UNIX/Linux (Astra Linux) Процессов и пользователей AstraLinux Сценарий в операционной системе Astra Linux</p> |
| <p>Тема 10. Работа с текстовыми редакторами в операционной системе Astra Linux Изучение материалов по работе с текстовыми редакторами в операционной системе Astra Linux</p> |
| <p>Тема 11. Структурирование, хранение и обработка информации в операционной системе Astra Linux Изучение материалов по структурированию, хранению и обработки информации в операционной системе Astra Linux</p> |

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Гостев И. М. Операционные системы [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 164 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512144>

3. Трофимов В. В., Ильина О. П., Кияев В. И., Трофимова Е. В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]:учебник для вузов. -Москва: Юрайт, 2024. - 324 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/540773>

4. Трофимов В. В., Ильина О. П., Кияев В. И., Трофимова Е. В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]:учебник для вузов. -Москва: Юрайт, 2024. - 375 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/540772>

5. Богатырев В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности[Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 366 – Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/510320>

6. Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В., Макаров В.В. Операционные системы. Основы UNIX [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 160 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2000878>

7. Лычкина Н. Н., Фель А. В., Морозова Ю. А., Корепин В. Н. Информационные системы управления производственной компанией [Электронный ресурс]:учебник и практикум для вузов. -Москва: Юрайт, 2024. - 249 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536367>

8. Трофимов В. В., Ильина О. П., Кияев В. И., Трофимова Е. В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]:учебник для вузов. -Москва: Юрайт, 2025. - 324 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/564599>

9. Трофимов В. В., Ильина О. П., Кияев В. И., Трофимова Е. В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]:учебник для вузов. -Москва: Юрайт, 2025. - 375 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/564598>

10. Одинцов Б.Е., Романов А.Н., Догучаева С.М. Современные информационные технологии в управлении экономической деятельностью (теория и практика) [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Вузовский учебник, 2024. - 373 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2138951>

Дополнительная литература:

2. Яшин В.Н. Информатика: программные средства персонального компьютера [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 236 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/937489>

3. Гостев И. М. Операционные системы [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 164 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490157>

4. Воронов Операционные системы. Тесты. Тест 2. Компоненты операционных систем. Управление процессами. Прерывания [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 9 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306c/25.docx>

5. Вавренюк А.Б., Курышева О.К. Операционные системы. Основы UNIX [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 160 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1679989>

6. Царев Р.Ю., Пупков А.Н., Самарин В.В., Мильникова Е.В., Прокопенко А.В. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс]: Учебник. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/549801>

7. Воронов Операционные системы. Тесты. Тест 1. Операционная система, оболочка, среда. Совместимость операционных сред [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 10 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306c/24.docx>

8. Чиркина Н. Г., Чиркин М. А. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2018. - 146 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p490916.pdf>

9. Воронов Операционные системы. Тесты. Тест 3. Концепции потока. Планирование работы процессора [Электронный ресурс]:. - Екатеринбург: [б. и.], 2023. - 9 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/202306c/26.docx>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии - Без ограничения срока.

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии - Без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

Справочно-правовая система Консультант +. Договор № 143/223-У/2025 от 02.12.2025 Срок действия лицензии до 31.12.2026

Информатика для вузов

<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/>

Современные информационные технологии в бизнесе

<https://openedu.ru/course/hse/ITBUSINESS/>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

К зачету

1. Информация, данные и знания – основные понятия. Адекватность информации.
2. Меры информации. Синтаксическая мера информации. Энтропия системы.
3. Меры информации. Семантическая мера информации. Прагматическая мера информации. Понятие «тезаурус».
4. Качество информации. Потребительские показатели качества информации.
5. Виды информационных процессов.
6. Кодирование при передаче и хранении информации. Виды кодирования.
7. Классификация и структурирование информации. Иерархическая система классификации.
8. Классификация и структурирование информации. Фасетная и дескрипторная система классификации.
9. Информационное общество. Информационные революции. Информационная культура.
10. Информационные ресурсы, продукты и услуги. Рынок информационных продуктов и услуг. Секторы информационного рынка.
11. Управление знаниями. Четырехслойная модель предметной области управления знаниями. Модель жизненного цикла управления знаниями.
12. Модели представления знаний. Семантические сети. Фреймы. Формальные логические модели.
13. Системы, основанные на знаниях. Экспертные системы. Нейронные сети. Системы добычи данных. Системы, основанные на прецедентах. Системы, построенные на генетических алгоритмах. Интеллектуальные агенты.
14. Инженерия знаний: основные понятия, жизненный цикл и методология.
15. Понятие информационной технологии. Базовые и прикладные информационные технологии.
16. Технология автоматизированного офиса. Технологии баз данных.
17. Мультимедиа-технологии: состав, виды, особенности.
18. CASE-технологии. Методологии BPMN, ARIS, SADT, UML.
19. Геоинформационные системы и технологии. Технологии защиты информации.
20. Понятие и структура информационной системы. Обеспечивающие подсистемы ИС.
21. Понятие и структура информационной системы. Функциональные подсистемы ИС.
22. Виды информационных систем. ERP, CRM, CSRP-системы, СЭД, ИАС.
23. Базы данных: основные понятия. СУБД: компоненты, классификация, функции.
24. Модели данных. Реляционная модель данных. Реляционные базы данных.
25. Модель и моделирование: основные понятия. Параметры модели. Классификации моделей и видов моделирования.
26. Классификация программного обеспечения по степени взаимодействия с аппаратной частью компьютера.
27. Классификация программного обеспечения по виду лицензирования, по платформе назначения.
28. Структура персонального компьютера.
29. Языки программирования: основные понятия и классификация.
30. Форма представления данных в компьютере. Общее представление. Числовые, символьные, мультимедийные и служебные данные.

К экзамену

Раздел 1

1. Информационные общество, революции и культура.
2. Информационные ресурсы, продукты и услуги. Рынок информационных продуктов и услуг. Секторы информационного рынка.
3. Информационные технологии: основные понятия, определения, история развития.
4. Классификация информационных технологий.
5. Информационные технологии автоматизированного офиса. Обработка текстовой и числовой информации.
6. Технологии баз данных. СУБД: компоненты, классификация, функции.
7. Мультимедийные технологии: классификация и инструментарий.
8. CASE-технологии. Методологии BPMN, ARIS, SADT, UML.
9. Технологии защиты информации.
10. Технологии больших данных.
11. Технологии искусственного интеллекта.
12. Технологии облачных вычислений.
13. Интернет вещей.
14. Технологии Blockchain.
15. Структура персонального компьютера.
16. Телекоммуникационные технологии.
17. Классификация программного обеспечения по степени взаимодействия с аппаратной частью компьютера.
18. Классификация программного обеспечения по виду лицензирования, по платформе назначения.
19. Языки программирования: основные понятия и классификация.
20. Форма представления данных в компьютере. Общее представление. Числовые, символьные, мультимедийные и служебные данные.
21. Язык VBA: основные принципы, операторы.
22. Язык VBA: макросы.
23. Язык VBA: визуальные компоненты.
24. Информационные технологии в математических вычислениях: основные принципы, классификация, пакеты.

Раздел 2

25. Информация, данные и знания – основные понятия. Адекватность информации.
26. Меры информации. Синтаксическая мера информации. Энтропия системы.
27. Меры информации. Семантическая мера информации. Прагматическая мера информации. Понятие «тезаурус».
28. Качество информации. Потребительские показатели качества информации.
29. Виды информационных процессов.
30. Кодирование при передаче и хранении информации. Виды кодирования.
31. Классификация и структурирование информации. Иерархическая система классификации.
32. Классификация и структурирование информации. Фасетная и дескрипторная система классификации.
33. Информационные системы: основные понятия, классификация.
34. Обеспечивающие подсистемы информационной системы.
35. Структура информационной системы. Функциональные подсистемы информационной системы.
36. Корпоративные информационные системы. Управление ресурсами предприятий и ERP-системы: основные понятия, структура и основные представители.
37. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы): основные понятия, структура и основные представители.

38. Системы управления электронным документооборотом (ЕСМ-системы): основные понятия, структура и основные представители.
39. Управление знаниями. Четырехслойная модель предметной области управления знаниями. Модель жизненного цикла управления знаниями.
40. Модели представления знаний. Семантические сети. Фреймы. Формальные логические модели.
41. Инженерия знаний: основные понятия, жизненный цикл и методология.
42. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений. ВІ-системы.
43. Системы, основанные на знаниях. Экспертные системы. Нейронные сети. Системы добычи данных. Системы, основанные на прецедентах. Системы, построенные на генетических алгоритмах. Интеллектуальные агенты.
44. Справочно-правовые информационные системы: структура, принципы работы и основные представители.
45. Геоинформационные системы: принципы построения, основные представители.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Примерные практические задания к зачету (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)

1. Системы счисления:
 - 1.1. Перевести число $111,1875_{(10)}$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
 - 1.2. Сложить числа $1100110100,0011_{(2)} + 1101110000,01_{(2)}$
 - 1.3. Выполнить вычитание $1001100000_{(2)} - 111001000_{(2)}$
 - 1.4. Выполнить умножение $1324,2_{(8)} * 75,54_{(8)}$
 - 1.5. Выполнить деление $76C_{(16)} : 19_{(16)}$
2. Системы счисления:
 - 2.1. Перевести число $696,25$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
 - 2.2. Сложить числа $1001110001,01_{(2)} + 1101000111,00101_{(2)}$
 - 2.3. Выполнить вычитание $111001111_{(2)} - 110011100_{(2)}$
 - 2.4. Выполнить умножение $1210,2_{(8)} * 5,3_{(8)}$
 - 2.5. Выполнить деление $478_{(16)} : 16_{(16)}$;
3. Системы счисления:
 - 3.1. Перевести число $351,6875_{(10)}$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную
 - 3.2. Сложить числа $101011011,011_{(2)} + 11100010,1_{(2)}$
 - 3.3. Выполнить вычитание $1100011001_{(2)} - 1010101001_{(2)}$
 - 3.4. Выполнить умножение $113,2_{(8)} * 60,2_{(8)}$
 - 3.5. Выполнить деление $662_{(16)} : 13_{(16)}$;
4. Системы счисления:
 - 4.1. Перевести число $833,5625_{(10)}$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
 - 4.2. Сложить числа $11010001,01_{(2)} + 1110110100,0011_{(2)}$
 - 4.3. Выполнить вычитание $1100001001_{(2)} - 110110110_{(2)}$
 - 4.4. Выполнить умножение $231,3_{(8)} * 120,3_{(8)}$
 - 4.5. Выполнить деление $888_{(16)} : 1C_{(16)}$
5. Системы счисления:
 - 5.1. Перевести число $398,6875_{(10)}$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
 - 5.2. Сложить числа $101100000,1001_{(2)} + 110001101,01_{(2)}$
 - 5.3. Выполнить вычитание $1001110111_{(2)} - 1001000110_{(2)}$
 - 5.4. Выполнить умножение $425,2_{(8)} * 53,1_{(8)}$
 - 5.5. Выполнить деление $958_{(16)} : 17_{(16)}$
6. Системы счисления:
 - 6.1. Перевести число $572,25_{(10)}$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
 - 6.2. Сложить числа $111111100,11001_{(2)} + 1011100,01_{(2)}$
 - 6.3. Выполнить вычитание $100001100_{(2)} - 1000101_{(2)}$
 - 6.4. Выполнить умножение $442,7_{(8)} * 52,2_{(8)}$
 - 6.5. Выполнить деление $9F6_{(16)} : 19_{(16)}$
7. Системы счисления:
 - 7.1. Перевести число $74,375_{(10)}$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
 - 7.2. Сложить числа $1011101011,1_{(2)} + 1001011100,0011_{(2)}$
 - 7.3. Выполнить вычитание $1101001011_{(2)} - 1001111001_{(2)}$
 - 7.4. Выполнить умножение $1012,52_{(8)} * 140,6_{(8)}$
 - 7.5. Выполнить деление $FA0_{(16)} : 20_{(16)}$
8. Системы счисления:

- 8.1. Перевести число $330,5_{(10)}$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
- 8.2. Сложить числа $1101101111,101_{(2)} + 1010101100,001_{(2)}$
- 8.3. Выполнить вычитание $1010010101_{(2)} - 111110001_{(2)}$
- 8.4. Выполнить умножение $1515,3_{(8)} * 115,2_{(8)}$
- 8.5. Выполнить деление $855_{(16)} : 1B_{(16)}$
9. Задачи:
- 9.1. Переведите 27262976 бит в Мб, Кб, байты
- 9.2. Определить количество информации, которое содержится на печатном листе бумаги (двусторонняя печать), если на одной стороне умещается 40 строк по 67 символов в строке.
- 9.3. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1/512 часть одного мегабайта?
10. Задачи:
- 10.1. Объем информационного сообщения 12582912 битов выразить в килобайтах и мегабайтах.
- 10.2. Какое количество информации будет содержаться на странице печатного текста при использовании 32-х символьного алфавита (на странице 60 строк по 56 символов).
- 10.3. В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем слова из двадцати четырех символов в этой кодировке.
11. Задачи:
- 11.1. Переведите 5 Кбайт в биты и байты
- 11.2. Сколько символов содержится в алфавите, при помощи которого написана книга из 20 страниц, на каждой из которых содержится 15 строк по 20 символов и занимает в памяти компьютера вся книга 5,86 Кб.
- 11.3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если его объем составил 1/16 часть мегабайта?
12. Задачи:
- 12.1. Переведите 12288 бит в Кб, байты
- 12.2. Цветное растровое графическое изображение, палитра которого включает в себя 65 536 цветов, имеет размер 100X100 точек (пикселей). Какой объем видеопамати компьютера (вКбайтах) занимает это изображение в формате BMP?
- 12.3. Статья, созданная с помощью ПК, содержит 30 страниц, на каждой странице - 40 строк, в каждой строке 50 символов. Какой объем информации содержит статья?
13. Задачи:
- 13.1. Переведите 106496 бит в Мб, Кб, байты
- 13.2. Мощность алфавита равна 64. Сколько Кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?
- 13.3. Для хранения текста требуется 84000 бит. Сколько страниц займёт этот текст, если на странице размещается 30 строк по 70 символов в строке?
14. Задачи:
- 14.1. Переведите 40960бит в Мб, Кб, Гбайты
- 14.2. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 32 строки по 64 символа в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц этого текста?
- 14.3. Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?
15. Наберите следующий текст (MS Word), растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.
- Для всего текста: шрифт Times New Roman, размер символов 12 пт, выравнивание по ширине. Для трех абзацев установлен разреженный в 2 пт. интервал между символами.
- Установки форматирования для абзаца, начинающегося со слов «Сдано в набор», следующие: размер шрифта 10 пт (все остальные установки такие же, как для всего текста).
- Перед следующим абзацем отступ 200 пт. В дальнейшем размер шрифта 12 пт.
- Перед абзацем «В книге представлены...» отступ 24 пт.
- Перед абзацем «ISBN 5-09-001292-X...» отступ 24 пт, все символы в нем имеют полужирное

начертание.

ББК 22.1я2я72
Г96

Доморяд Александр Петрович
Математические игры и развлечения
Избранное
Редактор Копылова А.Н.
Техн. редактор Мурашова Н.Я.
Корректор Сечейко Л.О.

Сдано в набор 26.09.2003. Подписано к печати 14.12.2003. Формат 84×108¼. Физ. печ. л. 8,375. Условн. печ. л. 13,74. Уч.-изд. л. 12,82. Тираж 200 000 экз. Заказ №979. Цена книги 50 руб.

Доморяд А.П.
Математические игры и развлечения: Избранное. – Волгоград: ВГПУ, 2003. – 20 с.

В книге представлены избранные задачи из монографии Доморяда А.П. «Математические игры и развлечения», которая была издана в 1961 году Государственным издательством физико-математической литературы. Москвы.

ISBN 5-09-001292-X

ББК 22.1я2я72

© Издательство «ВГПУ», 2003

Примерные практические задания к экзамену (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)

16. Наберите следующий текст (MS Word), растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

Определение задуманного числа по трем таблицам

Разместив в каждой из трех таблиц подряд числа от 1 до 60 так, чтобы в первой таблице они стояли в трех столбцах по двадцати чисел в каждом, во второй – в четырех столбцах по 15 чисел в каждом и в третьей – в пяти столбцах по 12 чисел в каждом (см. рис. 1), легко быстро определить задуманное кем-нибудь число N ($N \leq 60$), если будут указаны номера α, β, γ столбцов, содержащих задуманное число в 1-й, во 2-й и в 3-й таблицах: N будет равно остатку от деления числа $40\alpha + 45\beta + 36\gamma$ на 60 или, другими словами, N будет равно меньшему положительному числу, сравнимому с суммой $(40\alpha + 45\beta + 36\gamma)$ по модулю 60. Например, при $\alpha=3, \beta=2, \gamma=1$:

$$40\alpha + 45\beta + 36\gamma \equiv 0 + 30 + 36 \equiv 6 \pmod{60}, \text{ т.е. } N=6.$$

| I | II | III |
|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| . | . | . |
| . | . | . |
| . | . | . |
| 55 | 56 | 57 |
| 58 | 59 | 60 |

| I | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 |

| I | II | III | IV | V |
|----|----|-----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
| 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |

Рис. 1

Аналогичный вопрос может быть решен для чисел в пределах до 420, размещенных в четырех таблицах с тремя, четырьмя, пятью и семью столбцами: если $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ – номера столбцов, в которых стоит задуманное число, то оно равно остатку от деления числа $280\alpha + 105\beta + 336\gamma + 120\delta$ на 420.

17. Наберите следующий текст (MS Word), растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.
 – Заголовок текста -: шрифт «Times New Roman»; размер символов 14 пт; полужирное начертание; центральное выравнивание.

Сложение и вычитание вместо умножения

До изобретения таблиц логарифмов для облегчения умножения многозначных чисел применялись так называемые *простаферетические* таблицы (от греческих слов «простезис» – прибавление и «афайрезис» – отняtie), представляющие собой

таблицы значений функции $\left[\frac{z^2}{4} \right]$ при натуральных значениях z . Так как при a и b

целых $ab = \frac{(a+b)^2}{4} - \frac{(a-b)^2}{4} = \left[\frac{(a+b)^2}{4} \right] - \left[\frac{(a-b)^2}{4} \right]$ (числа $a+b$ и $a-b$ либо оба

четные, либо оба нечетные; в последнем случае дробные части у $\frac{(a+b)^2}{4}$ и

$\frac{(a-b)^2}{4}$ одинаковы), то умножение a на b сводится к определению $a+b$ и $a-b$ и, на

конец, разности чисел $\left[\frac{(a+b)^2}{4} \right]$ и $\left[\frac{(a-b)^2}{4} \right]$, взятых из таблицы.

Для перемножения трех чисел можно воспользоваться тождеством:

$$abc = \frac{1}{24} \cdot \left((a+b+c)^2 - (a+b-c)^2 - (a+c-b)^2 - (b+c-a)^2 \right) \quad (*)$$

из которого следует, что при наличии таблицы значений функции $\frac{z^3}{24}$ вычисление

произведения abc можно свести к определению чисел: $a+b+c$, $a+b-c$, $a+c-b$, $b+c-a$ и по ним – при помощи таблицы – правой части равенства (*).

Приведем в качестве примера такую таблицу для $1 \leq z < 30$. В таблице даны:

крупными цифрами – значения $\left[\frac{z^3}{24} \right]$ а мелкими – значения k , где при $0 \leq k \leq 23$

$$\frac{z^3}{24} = \left[\frac{z^3}{24} \right] + \frac{k}{24}.$$

| | | Единицы | | | | | | | | | |
|---------|---|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Десятки | 0 | | 0 ₁ | 0 ₈ | 1 ₃ | 2 ₁₆ | 5 ₅ | 9 ₀ | 14 ₇ | 21 ₈ | 30 ₉ |
| | 1 | 41 ₁₆ | 55 ₁₁ | 72 ₀ | 91 ₁₃ | 114 ₈ | 140 ₁₅ | 170 ₁₆ | 204 ₁₇ | 243 ₀ | 285 ₁₉ |
| | 2 | 333 ₈ | 385 ₂₁ | 443 ₁₆ | 506 ₂₃ | 576 ₀ | 651 ₁ | 732 ₈ | 820 ₃ | 914 ₁₆ | 1016 ₅ |

Нетрудно, пользуясь формулой (*) и таблицей, получить:

$$9 \cdot 9 \cdot 9 = 820_3 - 30_9 - 30_9 - 30_9 = 729,$$

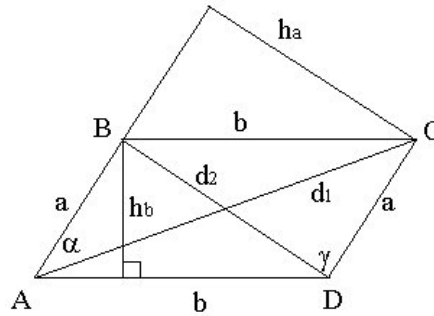
$$17 \cdot 8 \cdot 4 = 1016_5 - 385_{21} - 91_{13} + 5_5 = 544 \text{ (проверьте!).}$$

18. Наберите следующий текст (MS Word), растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.

Четырехугольники

Параллелограмм ▽

a, b – стороны параллелограмма.
 h_a, h_b – высоты параллелограмма, опущенные из вершин параллелограмма на прямые, содержащие стороны a, b параллелограмма.
 d_1, d_2 – диагонали параллелограмма.
 α, γ – углы параллелограмма,
 $\alpha + \gamma = 180^\circ$.



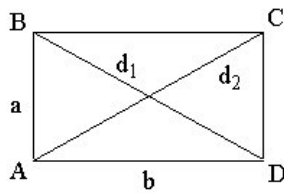
Площадь параллелограмма

$$S = ah_a, S = bh_b, S = ab \sin \alpha.$$

Связь между сторонами и диагоналями параллелограмма

$$d_1^2 + d_2^2 = 2(a^2 + b^2).$$

Прямоугольник



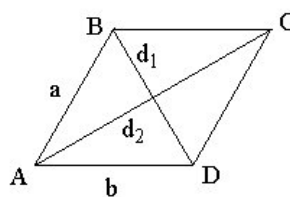
$$\alpha = \gamma = 90^\circ,$$

$$d_1 = d_2,$$

$$S = ab,$$

$$d_1^2 = a^2 + b^2.$$

Ромб



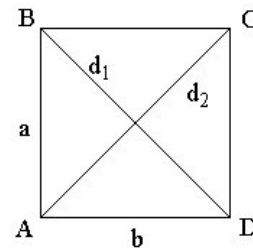
$$d_1 \perp d_2,$$

$$S = a^2 \sin \alpha,$$

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2,$$

$$d_1^2 + d_2^2 = 4a^2.$$

Квадрат



$$\alpha = \gamma = 90^\circ,$$

$$d_1 = d_2, d_1 \perp d_2,$$

$$S = a^2,$$

$$d_1 = a\sqrt{2}.$$

19. Наберите следующий текст (MS Word), растянув его на страницу и соблюдая все форматы абзацев и символов: выравнивание; расстояния между абзацами; тип, размер и начертание шрифтов; интервалы между символами.
- Заголовок текста - шрифт «Times New Roman»; размер символов 14 пт; полужирное начертание; центральное выравнивание.
 - Некоторые символы текста имеют отличное от других начертание
 - Для расположения таблиц и текста под ними можете использовать колонки.

Магические квадраты

Магическим « n^2 -квадратом» назовем квадрат, разделенный на n^2 клеток, заполненных первыми n^2 натуральными числами так, что суммы чисел, стоящих в любом горизонтальном или вертикальном ряду, а также на любой из диагоналей квадрата, равны одному и тому же числу $s_n = \frac{n \cdot (n^2 + 1)}{2}$.

Если одинаковы лишь суммы чисел, стоящих в любом горизонтальном и вертикальном ряду, то квадрат называется *полумагическим*.

| | | | |
|----|----|----|----|
| 16 | 3 | 2 | 13 |
| 5 | 10 | 11 | 8 |
| 9 | 6 | 7 | 12 |
| 4 | 15 | 14 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | 7 | 2 |
| 1 | 5 | 9 |
| 8 | 3 | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 7 | 6 |
| 9 | 5 | 1 |
| 4 | 3 | 8 |

Магический 4^2 -квадрат назван именем Дюрера, математика и художника XVI века, изобразившего квадрат на известной картине «Меланхолия».

Кстати, два нижних средних числа этого квадрата образуют число 1514 – дату создания картины.

Существует лишь во семь девятиклеточных магических квадратов. Два из них, являющиеся зеркальным изображением друг друга, приведены на рисунке; остальные шесть могут быть получены из этих квадратов вращением их вокруг центра на 90° , 180° , 270° .

2. Нетрудно полностью исследовать вопрос о магических квадратах при $n=3$. Действительно, $S_3 = 15$, и существует лишь восемь способов представления числа 15 в виде суммы различных чисел (от единицы до девяти):

$$15 = 1+5+9 = 1+6+8 = 2+4+9 = 2+5+8 = 2+6+7 = 3+4+8 = 3+5+7 = 4+5+6.$$

Заметим, что каждое из чисел 1, 3, 7, 9 входит в две, а каждое из чисел 2, 4, 6, 8 – в три указанные суммы и лишь число 5 входит в четыре суммы. С другой стороны, из восьми трехклеточных рядов: трех горизонтальных, трех вертикальных и двух диагональных – через каждую из угловых клеток квадрата проходит по три, через центральную клетку по четыре и через каждую из остальных клеток по два ряда. Следовательно, число 5 должно обязательно стоять в центральной клетке, числа 2, 4, 6, 8 – в угловых клетках, а числа 1, 3, 7, 9 – в остальных клетках квадрата.

20. Создать и отформатировать таблицу (MS Excel), используя данные таблицы. Задания:
- Найти кредиторов, у которых годовая процентная ставка больше среднего значения этого показателя по всему списку.
 - Найти кредиторов, которые взяли кредит, на срок, превышающий 3 года.
 - Найти кредитора, который взял наименьший кредит.
 - С помощью условного форматирования выделить максимальную и минимальную сумму кредита.
 - Посчитать общую сумму выданного кредита под 22% годовых с помощью функции. Все вычисления проводятся с помощью функций Excel.

| Кредитор | Сумма кредита | Годовая ставка | Срок |
|----------|---------------|----------------|------|
| 1 | 310 000 р. | 20% | 1 |
| 2 | 350 000 р. | 22% | 3 |
| 3 | 620 000 р. | 23% | 3 |
| 4 | 150 000 р. | 20% | 2 |
| 5 | 280 000 р. | 15% | 4 |
| 6 | 290 000 р. | 22% | 2 |
| 7 | 450 000 р. | 24% | 6 |
| 8 | 360 000 р. | 25% | 5 |
| 9 | 550 000 р. | 27% | 3 |
| 10 | 470 000 р. | 22% | 4 |

21. Выполните следующее задание в MS Excel. Туристическое агентство «Академия-тур» реализует путевки за границу на условиях, приведенных в таблице. Задания:
- Курс доллара равен 55,6 руб. Вычислить стоимость в рублях.
 - Найти общую прибыль туристического агентства.
 - Определить тур, приносящий максимальную прибыль. Используя условное форматирование, выделить его красным цветом.
 - Посчитать количество авиа туров.
 - построить и отформатировать диаграмму, отражающую прибыль по каждому туру.
- Все вычисления выполняются с помощью функций Excel

| Страна | Стоимость у.е. | Стоимость руб. | Кол-во человек в группе | Число туров за сезон | Вид транспорта |
|----------|----------------|----------------|-------------------------|----------------------|----------------|
| Турция | 490 | | 25 | 15 | Авиа |
| Таиланд | 715 | | 15 | 6 | Авиа |
| Германия | 460 | | 35 | 18 | Автобус |
| Бразилия | 1700 | | 10 | 6 | Авиа |
| Тунис | 530 | | 20 | 9 | Авиа |
| Чехия | 290 | | 35 | 18 | Автобус |

22. Выполните следующее задание в MS Excel. Фирмы «ТРЭК» и «ВЕКТОР» закупили канцтовары семи наименований в фирме «САЛЮТ». Фирма «САЛЮТ» предоставляет скидки при покупке товара на сумму более 3000 руб. – 5%, а на сумму более 5000 руб. – 7%.
- Для каждой фирмы составьте и заполните таблицы, содержащие следующие колонки: Наименование товара, Цена в \$, Количество, Стоимость в \$, Стоимость в рублях.
 - Найдите сумму закупок для каждой фирмы.
 - Определите размер скидок, используя логическую функцию.
 - Оформите таблицу, отформатируйте заголовки колонок.
 - Определите, какая фирма получила наибольшую скидку
 - Постройте круговые диаграммы, отражающие долю каждого товара в общей сумме для каждой фирмы.
- Все вычисления выполняются с помощью функций Excel.

23. Выполните следующее задание в MS Excel. Имеются данные, приведенные в таблице. Задания:

| Наименование | Получено | Закупочная цена | Реализовано | Розничная цена |
|--------------|----------|-----------------|-------------|----------------|
| Анальгин | 100 | 26 | 95 | 30 |
| Аспирин | 100 | 16 | 100 | 20 |
| Фестал | 100 | 42 | 89 | 50 |
| Септолете | 100 | 60 | 50 | 120 |
| Аспирин | 135 | 16 | 72 | 20 |
| Аспирин | 335 | 16 | 183 | 20 |

а) Рассчитать доходы (Д), расходы (Р) и чистую прибыль (П), равную $P=(D-R)(1-N)$, где N – налог на прибыль, исчисляемый по формуле:

N=20%, если доход меньше или равен 500;

N=30%, если доход меньше или равен 1000;

N=40%, если доход меньше или равен 1500;

N=50% в остальных случаях.

б) С помощью Условного форматирования закрасить синим цветом ячейки, в которых доход больше 500 и меньше 1000.

в) Подсчитать выручку при продаже аспирина.

г) Постройте круговые диаграммы, отражающие долю каждого наименования товара в общем объеме реализаций.

Все вычисления выполняются с помощью функций Excel.

24. Выполните следующее задание в MS Excel. Заполните и отформатируйте таблицу.

Составить на листе 2 электронную таблицу, определяющую расчет квартальной премии по следующему правилу:

По рассчитанному среднему баллу за квартал выполненных работ сотрудниками компании (s) вычисляется повышающий коэффициент (k), на который затем умножается минимальная премия (p).

Повышающий коэффициент вычисляется по правилу:

если $40 \leq s < 80$, то $k=2.5$,

если $80 \leq s < 90$, то $k=3.1$,

если $90 < s \leq 100$, то $k=4.5$

Если же $s < 30$, то премия не назначается.

Задания:

~ Определить количество работников, повышающий коэффициент которых составляет больше 90%;

~ Определить количество работников, повышающий коэффициент которых составляет больше 70% (но меньше 90%);

~ Определить количество работников, повышающий коэффициент которых составляет больше 50% (но меньше 70%);

~ Определить количество работников, повышающий коэффициент которых составляет меньше 30%.

~ Определить фамилию работника с наивысшим средним баллом за квартал выполненных работ сотрудниками компании

Итоги проверки

| № п/п | Ф. И.О. | Количество сданных отчетов, в % | Выработка нормы часов, в % | Оценка выпуска готовой продукции, в % |
|-------|--------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Макаров С.П. | 80 | 70 | 60 |
| 2. | ... | ... | | |
| 3. | | | | |

25. Разработайте в среде MS Access базу данных «Сессия», состоящую из четырех таблиц со следующей структурой: Студенты – шифр студента (ключевое поле), фамилия, имя, отчество, курс,

группа. Экзамены – шифр студента, дата, шифр дисциплины, оценка. Зачеты – шифр студента, дата, шифр дисциплины, зачет. Дисциплины – шифр дисциплины (ключевое поле), название дисциплины, количество часов. Установите связи между таблицами. Создайте формы для всех таблиц для ввода данных.

26. Разработайте в среде MS Access базу данных «Магазин», которая состоит из четырех таблиц со следующей структурой: Товары – код товара (ключевое поле), наименование товара, количество товара. Поступление товаров – код товара, дата поступления, цена приобретения товара за единицу, код поставщика. Продажа товаров – код товара, месяц продажи, проданное количество за месяц, цена продажи товара. Поставщики – код поставщика (ключевое поле), название поставщика, адрес поставщика, телефон поставщика. Установите связи между таблицами. Создайте формы для всех таблиц для ввода данных.

27. Разработайте в среде MS Access базу данных «Транспортные перевозки», состоящую из трех таблиц со следующей структурой: Транспорт – марка автомобиля, государственный номер (ключевое поле), расход топлива. Заявки – код заявки (ключевое поле), дата заявки, название груза, количество груза, пункт отправления, пункт назначения. Доставка – № п/п, дата и время отправления, дата и время прибытия, код заявки, государственный номер автомобиля, пройденное расстояние. Установите связи между таблицами. Создайте формы для всех таблиц для ввода данных.

28. Выполните следующие задания:

– Составьте таблицу истинности для следующего логического выражения:

$$(A \cup \overline{B}) \cup A \oplus (\overline{C} \cup (\overline{A} \cup C))$$

– Доказать формулу составив, таблицы истинности:

$$a \oplus (a \oplus b) = a \oplus b$$

– Определите значения логических переменных A, B, C, D, если:

- 1) a и (Марс - планета) – истинное высказывание;
- 2) b и (Марс - планета) – ложное высказывание;
- 3) c или (Солнце – спутник Земли) – истинное высказывание;
- 4) d или (Солнце – спутник Земли) – ложное высказывание.

29. Выполните следующие задания:

– Составьте таблицу истинности для следующего логического выражения:

$$(A \vee B) \wedge (\overline{B} \vee \overline{C}) \wedge \overline{A} \vee C$$

– Доказать формулу составив, таблицы истинности:

$$(a \oplus b) \oplus (a \oplus b) = b$$

– Определите значения логических переменных A, B, C, D, если:

- 1) A и «Меркурий – планета» - истинное высказывание
- 2) B и «Меркурий – планета» - ложное высказывание
- 3) C или «Солнце - вращается вокруг Земли» - истинное высказывание
- 4) D или «Солнце - вращается Земли» - ложное высказывание

30. Выполните следующие задания:

– Составьте таблицу истинности для следующего логического выражения:

$$\left((A \vee \overline{B}) \rightarrow B \right) \wedge (\overline{A} \vee B)$$

– Доказать формулу составив, таблицы истинности:

$$a \oplus a \oplus b = a \oplus b$$

– Определите значения логических переменных A, B, C, D, если:

- 1) A и (Рим - столица Италии) - истинное высказывание;
- 2) B и (Рим - столица Италии) - ложное высказывание;
- 3) C или (47 больше 29) - истинное высказывание;
- 4) D или (47 больше 29) - ложное высказывание.