

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУП.05 ИНФОРМАТИКА

**для обучающихся специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

СОДЕРЖАНИЕ

Практическое занятие №1 Операционная система: работа с объектами. Работа с файлами различных форматов.....	8
Практическое занятие №2 Сетевое хранение данных и цифрового контента.....	11
Практическое занятие №3 Поисковые системы. Применение информационных образовательных ресурсов.....	15
Практическое занятие №4 Информация: единицы измерения, подходы к измерению.....	19
Практическое занятие №5 Кодирование текстовой, графической и звуковой информации.....	23
Практическое занятие №6 Передача и хранение информации.....	30
Практическое занятие №7 Представление числовой информации в различных системах счисления.....	33
Практическое занятие №8 Арифметические операции в позиционных системах счисления.....	37
Практическое занятие №9 Основные понятия алгебры логики.....	41
Практическое занятие №10 Логические задачи и способы их решения.....	46
Практическое занятие №11 Элементы схемотехники. Логические схемы.....	48
Практическое занятие №12 Определение результатов работы простейших алгоритмов.....	52
Практическое занятие №13 Запись алгоритма на языке программирования.....	60
Практическое занятие №14 Текстовый процессор: ввод, редактирование и форматирование текста.....	85
Практическое занятие №15 Текстовый процессор: таблицы в документе.....	95
Практическое занятие №16 Текстовый процессор: графические объекты в документе.....	99
Практическое занятие №17 Создание и форматирование структурированных текстовых документов.....	104
Практическое занятие №18 Запись и редактирование звука и видео.....	107
Практическое занятие №19 Построение изображений в растровом графическом редакторе.....	109
Практическое занятие №20 Построение изображений в векторном графическом редакторе.....	111
Практическое занятие №21 Создание и редактирование компьютерных презентаций.....	116
Практическое занятие №22 Создание интерактивных презентаций.....	121
Практическое занятие №23 Создание компьютерных публикаций.....	132
Практическое занятие №24 Методы и средства создания и сопровождения сайта.....	136
Практическое занятие №25 Электронные таблицы: ввод и редактирование данных. Автоматизация ввода.....	139
Практическое занятие №26 Обработка данных средствами электронных таблиц.....	142
Практическое занятие №27 Электронные таблицы: формулы и функции в расчетах.....	145
Практическое занятие №28 Визуализация данных в электронных таблицах.....	153
Практическое занятие №29 Моделирование в электронных таблицах.....	162
Практическое занятие №30 Проектирование и создание базы данных.....	165
Практическое занятие №31 Работа с объектами базы данных.....	168
Практическое занятие №32 Работа с однотабличной базой данных по профилю специальности.....	172

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений (умений решать задачи по информатике, использовать информационно-коммуникационные технологии в повседневной и профессиональной деятельности), необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Информатика» предусмотрено проведение практических занятий.

Выполнение практических работ обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

ПР61_ОУП.05 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

ПР62_ОУП.05 понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

ПР63_ОУП.05 наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

ПР64_ОУП.05 понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

ПР65_ОУП.05 понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

ПР66_ОУП.05 умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;

ПР67_ОУП.05 владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

ПР68_ОУП.05 умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения

несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

ПР69_ОУП.05 умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;

ПР610_ОУП.05 умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

ПР611_ОУП.05 умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

ПР612_ОУП.05 умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

ЛР2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

ЛР4. готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

ЛР9. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

ЛР12. сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛР13. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛР16. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

ЛР17. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

ЛР20. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

ЛР24. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛР25. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР26. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

ЛР27. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР32. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛР34. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

МР1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

МР2. устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

МР3. определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

МР4. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

МР5. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

МР6. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

МР7. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

МР11. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

МР12. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

МР13. анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

МР14. давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

МР15. разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

МР16. осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

МР17. уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

МР18. уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

МР19. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

МР20. ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

МР21. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

МР22. создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

МР23. оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

МР24. использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- МР25. владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;
- МР26. осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- МР27. распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- МР28. владеть различными способами общения и взаимодействия;
- МР29. аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- МР30. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- МР31. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- МР32. выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- МР33. принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- МР34. оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- МР35. предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- МР36. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- МР37. осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;
- МР38. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- МР39. самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- МР40. давать оценку новым ситуациям;
- МР41. расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- МР42. делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- МР43. оценивать приобретенный опыт;
- МР44. способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
- МР45. давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- МР46. владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- МР47. использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- МР48. уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- МР50. саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- МР51. сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- МР52. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- МР53. социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
- МР54. принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

- MP55. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- MP56. признавать свое право и право других людей на ошибки;
- MP57. развивать способность понимать мир с позиции другого человека;

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

А также формированию общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выполнение практических работ по учебной дисциплине «Информатика» направлено на: обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;

формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;

развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проекторочных, конструктивных и др.;

выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1 Аппаратное и программное устройство компьютера

Практическое занятие №1

Операционная система: работа с объектами. Работа с файлами различных форматов.

Цель:

1. отработать навык выполнения операций с объектами (создание, копирование, перемещение, переименование, удаление), определения свойств объектов
2. отработать навык работы с окнами Windows
3. Освоить технологию создания архивов информации

Выполнение работы способствует формированию: ПР612_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, папка **Файловая структура** с картинками (изображения устройств персонального компьютера), методические указания по выполнению практической работы

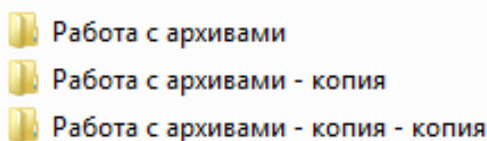
Задание 1. Создайте ЛИЧНУЮ ПАПКУ для хранения результатов выполнения работы

1. Откройте папку мои документы.
2. Создайте ЛИЧНУЮ папку (в имени папки указать ФИО ГРУППА, например ИВАНОВ_Э-23-1)
3. Измените значок папки.
4. Разместите ярлык папки на Рабочем столе

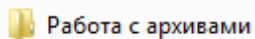
Задание 2. Выполнить архивирование файлов

Порядок выполнения задания :

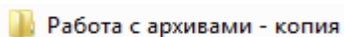
1. Скопируйте в ЛИЧНУЮ ПАПКУ всю папку Задание 1 из сетевой папки. Откройте папку.
2. Создайте две копии папки «Работа с архивами». Содержимое папки должно выглядеть следующим образом:



С каждой копией папки выполните действия:



1. Откройте папку.
2. Выделите все файлы одновременно.
3. Через контекстное меню выделенных файлов выполните команду добавления файлов в архив (например 7-Zip → Add... или Добавить в архив...).
4. Заархивируйте выделенную группу с удалением исходных данных. Для этого надо поставить флажок «Удалить все файлы после архивации».
5. Архиву присвоить имя «Архив1»
6. ОК



1. Откройте папку.
2. Выделите все файлы.
3. Создайте самораспаковывающийся архив Архив2, установив флажок «создать SFX-архив».



Работа с архивами - копия - ко1.

4. ОК
Сравнить размер этого архива с файлом Архив1.
1. Откройте папку.
2. По очереди выполните архивирование каждого файла.
3. Сравните размеры исходных файлов и полученных архивных файлов, степень сжатия. Это выполняется через команду Свойства контекстного меню архивных файлов, вкладка Архив.
4. Создайте текстовый документ ВЫВОД.txt, в котором сделайте вывод о том, файлы какого формата сжимаются лучше всего.

Задание 3. Выполнить операции по работе с файлами различных типов

1. Создайте в ЛИЧНОЙ ПАПКЕ папку Работа с конвертерами. Скопируйте в неё все файлы папки Задание 2 из сетевой папки.
2. Выполнить преобразование файла Конвертеры.pptx из формата PowerPoint в формат pdf.
 - 1) *Открыть файл с презентацией Конвертеры.pptx и заполнить схему «Популярные конвертеры». Сохранить изменения в презентации.*
 - 2) *Открыть любой онлайн конвертер файлов. Выбрать опцию PowerPoint в pdf. Указать файл Конвертеры.pptx. переименовать в ЧАСТЬ 1.pdf*
3. Выполнить разделение файла формата pdf:
 - 1) *Открыть онлайн конвертер файлов. Выбрать опцию РАЗДЕЛИТЬ pdf. Указать файл 1.pdf (в папке Задание 2).*
 - 2) *Указать в качестве диапазона 1-2 страницу. Скачать результат выполнения операции.*
4. Выполнить преобразование файла формата pdf в формат Word и обратно:
 - 1) *Открыть онлайн конвертер файлов. Выбрать опцию pdf в Word.*
 - 2) *Указать файл, полученный после разделения файла 1.pdf (п.3). Скачать результат конвертации.*
 - 3) *Открыть файл, полученный после конвертации (имя может отличаться в зависимости от конвертера), удалить весь текст, кроме ПЕРВОГО абзаца 2-ой страницы. Дописать ниже свою фамилию.*
 - 4) *Сохранить документ и выполнить обратное преобразование из Word в pdf. Скачать файл после выполнения конвертации, переместить в личную папку и переименовать в ЧАСТЬ2.pdf*
5. Выполнить преобразование файла Магнитогорск.jpeg в формат pdf:
 - 1) *Открыть онлайн конвертер файлов. Выбрать опцию Jpeg в pdf.*
 - 2) *Указать файл Магнитогорск.jpeg. Установить книжную ориентацию.*
 - 3) *Скачать файл после выполнения конвертации, переместить в личную папку и переименовать в ЧАСТЬ 3.pdf*
6. Выполнить объединение pdf файлов:
 - 1) *Открыть онлайн-конвертер для файлов. Указать опцию ОБЪЕДИНИТЬ PDF.*
 - 2) *Укажите файлы ЧАСТЬ 1.pdf, ЧАСТЬ 2.pdf, ЧАСТЬ 3.pdf.*
 - 3) *Запустите процесс конвертации. Скачайте результат объединения и переместите в папку Работа с конвертерами в ЛИЧНОЙ ПАПКЕ и переименуйте его в ИТОГ.pdf*

Форма предоставления результата:

ЛИЧНАЯ ПАПКА с документами ЧАСТЬ 1.pdf, ЧАСТЬ 2.pdf, ЧАСТЬ 3.pdf, ИТОГ.pdf

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 1.1 Аппаратное и программное устройство компьютера

Практическое занятие №2

Сетевое хранение данных и цифрового контента

Цель:

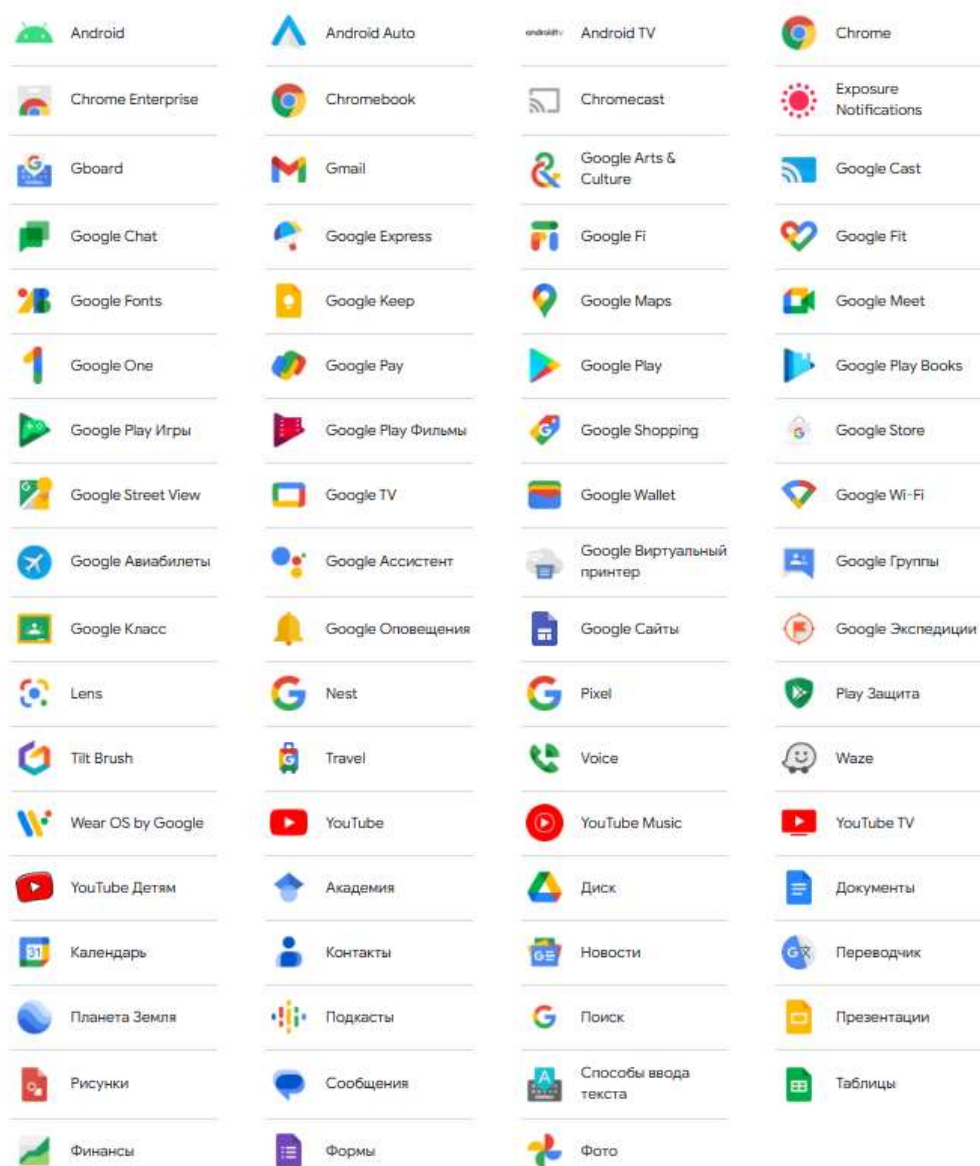
получить практические навыки работы с облачными сервисами хранения данных

Выполнение работы способствует формированию: ПР61_ОУП.05, ПР612_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, подключенный к сети Интернет

Задание 1. Организовать хранение и доступ к данным на облачном сервисе GoogleDisk

- 1) Войдите в личный аккаунт Google.
- 2) Изучите все доступные сервисы аккаунта.



- 3) Перейдите в сервис GoogleDisk.
- 4) Создайте папку ИНФОРМАТИКА.
- 5) Создайте Google-документ СЕТЕВОЕ ХРАНИЛИЩЕ, разместите в нем текст

Сетевое хранилище (NAS — Network Attached Storage — сетевая система хранения данных) — компьютер, снабженный дисковым массивом и подключенный к сети. Такие устройства предназначены для круглосуточной работы и обеспечивают любому устройству доступ к данным в любое время.

Информацию можно сохранять на Google-диске, Яндекс-диске или др. сервисах. Данные хранятся на серверах этих сервисов, которые работают непрерывно. Их всегда можно использовать, не перегружая свой компьютер.

Сетевое хранение данных позволяет решить многие текущие задачи, связанные с хранением информации, а именно:

- универсальный и совместный доступ к ресурсам;
- поддержание непредсказуемого, взрывного роста системы IT;
- обеспечение непрерывной доступности при сохранении экономичности;
- обеспечение масштабируемости и высочайшей скорости работы хранилища данных;
- создание необходимых условий для работы новых приложений, например приложений резервного копирования, без участия сервера и LAN;
- упрощение управления ресурсами, связанного с их централизацией;
- повышение уровня защиты информации и отказоустойчивости.

6) Предоставьте доступ к документу

7) Поделитесь ссылкой с любым студентом вашей группы.

8) После того, как с Вами поделится ссылкой — добавьте в документ, ссылкой на который с вами поделились, текст:

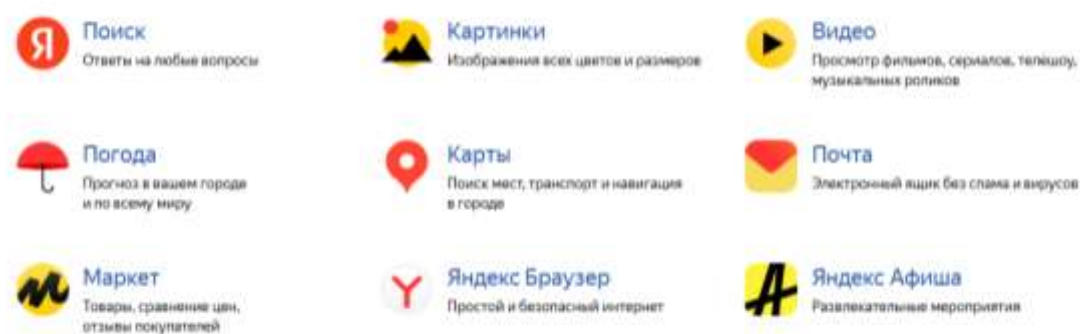


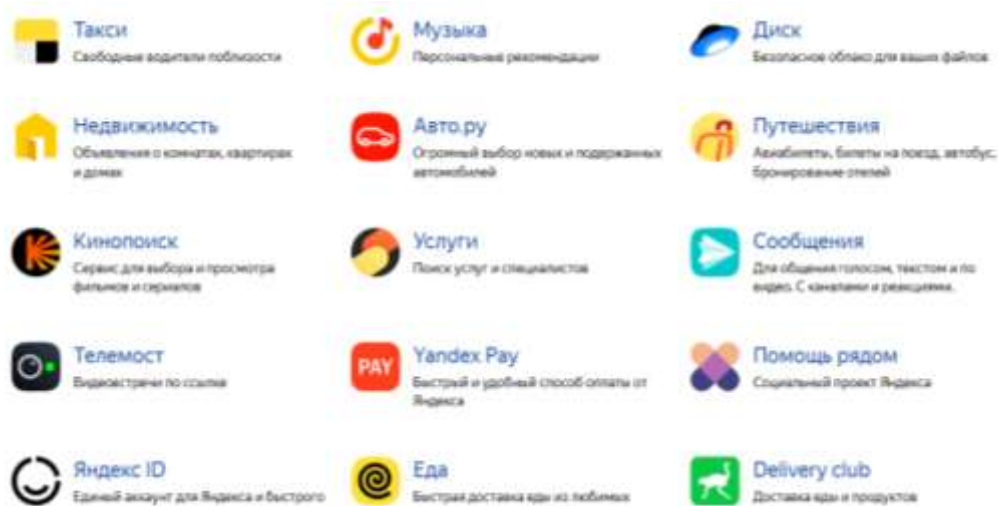
Сетевое хранение данных построено на трех фундаментальных компонентах: коммутации, хранении и файлах. Все продукты хранения можно представить в виде комбинации функций данных компонентов.

Поскольку процессы хранения тесно интегрированы с сетями, будет уместно напомнить, что сетевые хранилища представляют собой системные приложения. Сервисами, которые предоставляются сетевыми приложениями хранения, могут пользоваться сложные корпоративные программы и пользовательские приложения. Как и в случае со многими технологиями, некоторые типы систем лучше отвечают требованиям сложных приложений высокого уровня.

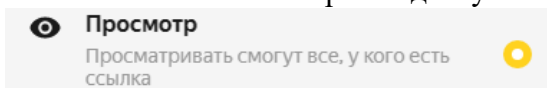
Задание 2. Организовать доступ к документам облачного хранилища ЯндексДиск

- 1) Войдите в личный аккаунт Яндекс (при необходимости создайте его).
- 2) Изучите все доступные сервисы.
- 3) Перейдите в список всех сервисов Яндекс, и изучите их назначение





- 4) Перейдите в сервис ЯндексДиск
- 5) Создайте папку ИНФОРМАТИКА.
- 6) Создайте на компьютере текстовый документ АККАУНТ.doc
В документе дайте определение АККАУНТ и рекомендации, как защитить свой аккаунт от взлома. Сохраните документ и загрузите его на ЯндексДиск, в папку ИНФОРМАТИКА. Откройте доступ на просмотр по ссылке



Поделитесь ссылкой в качестве ответа на задание 2

Задание 3. Совместная работа над документом (задание для мини групп 3-4 человека)

- 1) Откройте по предоставленной ссылке документ СРАВНЕНИЕ СЕРВИСОВ
- 2) Выполните сравнение сервисов, распределив ответственность в мини-группе по внесению информации в документ.

	Google Disk	Яндекс.Диск	Dropbox
1. Логотип			
2. Интерфейс дискового хранилища (скрин экрана)			
3. Стоимость бесплатного дискового пространства			
4. Стоимость дополнительного места			
5. Типы создаваемых документов			
6. Интерфейс текстового редактора			
7. Интерфейс электронных таблиц			
8. Интерфейс редактора презентаций			
9. Интерфейс редактора форм			
10. Управление доступом			
11. Поиск и фильтры			
12. Двухэтапная аутентификация			
13. Встроенный офис			
14. Максимальный объём файла, Гб			
15. Шифрование соединения			
16. Просмотр медиа-файлов без загрузки			
17. Автозагрузка файлов камеры в хранилище			
18. История действий			
19. Доступ по протоколу HTTPS			
20. Многофакторная авторизация			

21. Поддержка операционных систем			
22. Доступные языки			
23. Преимущества облачного хранилища			
24. Недостатки облачного хранилища			

Форма представления результата:

Ссылки на документы

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 1.2 Компьютерные сети и информационная безопасность

Практическое занятие №3

Поисковые системы. Применение информационных образовательных ресурсов

Цель: изучить средства поиска информации с использованием различных ресурсов

Выполнение работы способствует формированию: ПР612_ОУП.05, ПР61_ОУП.05, ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, компьютер, подключенный к сети Интернет.

Задание 1. Изучить структуру и основные разделы сайта МГТУ им. Г.И.Носова

1. Открыть установленный браузер. Перейти на сайт www.magtu.ru
2. Изучить структуру сайта
3. Перейти в раздел Многопрофильный колледж, просмотреть информацию:
 - СТРУКТУРА КОЛЛЕДЖА: изучить фото и информацию о директоре колледжа и зам.директора по учебно-воспитательной работе
 - ОТДЕЛЕНИЯ: прочитать информацию про все отделения колледжа
 - ПРЕДМЕТНЫЕ КОМИССИИ: прочитать информацию о комиссиях
4. Вернуться на стартовую страницу www.magtu.ru. В строке поиск ввести запрос **брендбук** и изучить раздел корпоративный стиль МГТУ (название, цвета, презентации и т.д.), вернуться на главную страницу.
5. В разделе СТУДЕНТУ изучить информацию, перейдя по ссылкам:
 - Библиотечный информационный комплекс
 - Расписание консультаций преподавателей
 - Расписание звонков
 - Расписание занятий
 - Положение о пропускном и внутриобъектовом режиме

Задание 2. Изучить структуру образовательного портала МГТУ

1. В поисковой системе ввести запрос **Образовательный портал МГТУ**

<http://lms.magtu.ru>

Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Обратить внимание, что при переходе по ссылке адрес ресурса автоматически изменяется на www.newlms.magtu.ru



2. Изучить стартовую страницу портала.
- a. Изучить Новостную ленту
3. Просмотреть ВСЕ пункты меню, обязательно
Найти раздел с основным расписанием и заменами
4. Осуществить вход в систему под своим логином и паролем.
5. Кликнуть по Фамилии Имени профиля, выполнить **настройки учетной записи** профиля.
6. Перейти в личный кабинет. Изучить перечень курсов, на которые Вы подписаны.
7. Перейти в раздел Электронный кабинет. Изучить:
 - a. Схему корпусов МГТУ
 - b. Раздел Портфолио
 - c. Информацию по работе с порталом для обучающихся

Прочитать Инструкцию по заполнению портфолио и Работа с элементами (задание, Тест, сообщение, обратная связь)
8. Изучить структуру курса Информатика. Перейти по ссылкам на все указанные источники в электронных библиотечных системах (Знаниум, Юрайт, Book, ЛАНЬ и т.д.). При необходимости выполнить регистрацию.

Задание 3.

Изучить приемы уточнения запросов для поиска картинки

1. Откройте поисковую систему **Яндекс**. Введите запрос Магнитогорск, перейдите на вкладку Картинки.



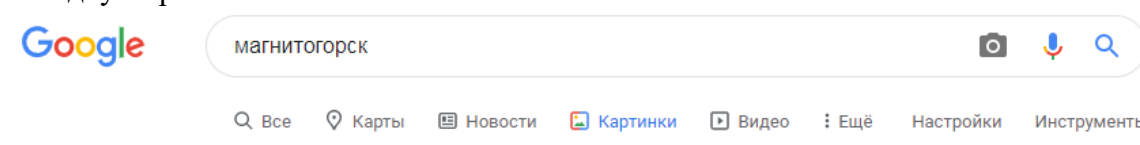
2. Разверните инструменты дополнительной настройки поиска картинок



Укажите **размер**: большие, **файл**: PNG

Откройте понравившееся изображение, проверьте наличие похожих картинок с БОЛЬШИМ разрешением. Скачайте изображение с самым большим разрешением на компьютер.

3. Откройте папку Загрузки и удалите скачанное изображение.
4. Откройте поисковую систему Google. Введите запрос Магнитогорск, перейдите на вкладку Картинки.



5. Щелчком по кнопке **Инструменты** откройте дополнительные настройки поиска картинок

Размер ▾ Цвет ▾ Тип ▾ Время ▾ Права использования ▾
6. В пункте **Права использования** выберите **Коммерческая и другие лицензии**. Посмотрите, какие сайты предлагают картинки Магнитогорска. Это могут быть бесплатные фотостоки (flickr.com, iStockphoto.com) или платные (shutterstock.com, depositphotos.com).
7. Самостоятельно найдите изображение логотипа МГТУ им. Г.И.Носова и логотип Многопрофильного колледжа.

Кейс 1

Ситуация. Виталий, студент первого курса колледжа, обучающийся по специальности «09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением», участвовал в дистанционной олимпиаде «ФГОС-тест».

На вопрос № 10 он не смог ответить, но интуитивно выбрал логотип 1, хотя и не знал, логотип какой программы скрывался под номерами 1 и 4. Виталий срисовал эти логотипы к себе в блокнот и сдал свою работу с ответами преподавателю.

№ 10. Три элемента можно объединить по одному признаку, а один не подходит под этот признак. Найдите этот элемент.



Но вопрос не давал ему покоя. Правильно он ответил или нет? У преподавателя он не мог спросить, так как это бы нарушало правила участия в олимпиаде. Придя домой, Виталий попробовал найти ответ на данный вопрос в поисковой системе «Яндекс». Он задавал разные ключевые слова и словосочетания в запросе, например, «логотип бесконечность», «солнышко», «три кружочка и палочки». Но поиск не дал результата.

Вопросы и задания кейса:

- 1) Проанализируйте описанную ситуацию.
- 2) Какие действия нужно произвести Виталию, чтобы получить ответ на свой вопрос?
- 3) Какие ключевые слова нужно ввести Виталию, чтобы быстро найти нужную информацию?
- 4) Правильно ли Виталий ответил на вопрос № 10 олимпиады по информатике?
- 5) В чем ошибся Виталий?

Кейс 2

Наташа, студентка второго курса, получила задание: составить проект в виде компьютерной презентации на тему «Информационные системы». В проекте она должна рассмотреть только те системы, которые используются в России в последние два года. Презентация должна содержать сведения о видах информационных систем и иллюстрации к ним.

При использовании поиска по ключевым словам «информационные системы» в поисковой системе Google система выдала огромное количество ссылок на документы с данными ключевыми словами, где в основном содержались ссылки на контактные данные фирм и организаций, занимающихся техническим обслуживанием и ремонтом компьютерных систем.

Наташе пришлось потратить много времени на создание своего проекта, она провела все выходные дома за компьютером.

Вопросы и задания кейса:

- 1) Проанализируйте описанную ситуацию.
- 2) Что влияет на поиск информации?
- 3) Какие действия нужно произвести Наташе, чтобы подготовить проект, учитывая требования, предъявленные в задании?
- 4) Как студентке задать запрос поиска, чтобы быстро найти информацию? (Ответ запишите в любой поисковой системе.)
- 5) В чем была ошибка Наташи?

Описание ситуации.

Петя Иванов живет в городе Магнитогорск. Он решил завести аквариум, и его интересует любая информация по данной теме. Петя захотел узнать все об аквариумах, в том числе, где их можно купить в его городе и сколько они стоят. На первый взгляд, самое простое — это поиск по слову «аквариум». Такой вариант и выбрал Петя — он задал ключевое слово «аквариум» в поисковой системе «Яндекс». Результатом поиска явилось огромное количество страниц (ссылок). Причем среди них оказались сайты, упоминающие группу Бориса Гребенщикова «Аквариум», торговые центры и неформальные объединения с таким же названием, и многое другое, не имеющее отношения ни к аквариумам, ни к аквариумным рыбкам.

Нетрудно догадаться, что такой поиск не может удовлетворить даже непритязательного пользователя. Слишком много времени придется потратить на то, чтобы отобрать среди всех предложенных документов те, которые касаются нужного предмета, и уж тем более на то, чтобы ознакомиться с их содержанием.

Вопросы и задания кейса:

- 1) Проанализируйте описанную ситуацию.
- 2) Что влияет на поиск информации?
- 3) Что нужно сделать Пете, чтобы решить данную проблему, учитывая его пожелания?
- 4) Как задать запрос поиска, чтобы быстро найти информацию?
- 5) В чем была ошибка Пети?

Форма представления результата:

история поиска браузера, тетрадь с основными правилами формирования поисковых запросов, ответы на кейс-задания

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Представление и кодирование информации

Практическое занятие №4

Информация: единицы измерения, подходы к измерению

Цель: изучить единицы измерения информации и способы определения количества текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации

Выполнение работы способствует формированию: ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, калькулятор

Задание 1. Решить задачи на использование различных единиц измерения информации

Перевод единиц измерения информации производится по правилам, представленным на рисунке 1.

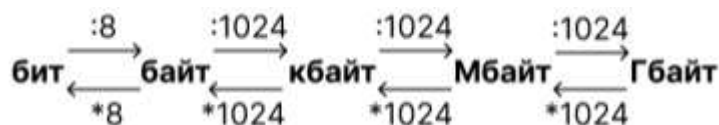


Рис. 1 Правила перевода единиц измерения информации

№ 1. Заполните пропуски, выражая объём информации в различных единицах.

- а) 16384 бит = байт = кбайт
- б) бит = 1536 байт = кбайт
- в) бит = байт = 1 кбайт
- г) бит = 2560 байт = кбайт
- д) бит = байт = 2^3 кбайт
- е) 2^{10} бит = байт = кбайт
- ж) бит = 2^{16} байт = кбайт
- з) 2^{13} бит = байт = кбайт
- и) бит = байт = $\frac{1}{4}$ кбайт

№ 2. В каждом наборе выберите равные между собой значения объемов информации.

- а) 10240 бит, 10240 байт, 1024 байт, 10 Кбайт
- б) 1024 байт, 1 Кбайт, 1024 Мбайт, 8000 бит
- в) 1 Гбайт, 2^{10} байт, 1 Мбайт, 2^{10} Кбайт
- г) 2 Гбайт, 2048 Кбайт, 2 Мбайт, 2048 байт

№ 3. Расположите величины в указанном порядке:

- а) в порядке убывания 1 байт, 1 Кбайт, 1000 байт, 1024 бит
- б) в порядке возрастания 1010 байт, 2 байт, 1 Кбайт, 20 бит, 10 бит

№ 4. Решите задачи на преобразование одной единицы измерения в другую. Ответ дать в виде степени числа 2:

- а) сколько бит содержится в $\frac{1}{4}$ Мбайт памяти?
- б) сколько байт содержится в $\frac{1}{256}$ Гбайт памяти?
- в) сколько Кбайт информации содержится в 512 битах.
- г) сколько Мбайт информации содержится в 8 байтах.

№ 5. Сколько CD объёмом 700 Мбайт потребуется для размещения информации, полностью занимающей флэш-память ёмкостью 32Гбайт?

Задание 2. Решить задачи с использованием содержательного подхода к измерению информации

Для равновероятных событий расчет количества информации i производится по формуле Хартли (1):

$$N=2^i \text{ или } i=\log_2 N, \quad (1)$$

где N – количество возможных вариантов,

i – количество бит в сообщении о выборе одного варианта.

№ 6. Какое количество информации несет один разряд двоичного числа? восьмеричного числа? шестнадцатеричного числа?

№ 7. Сколько бит содержится в сообщении о падении симметричной четырехгранной пирамидки на одну из её граней?

№ 8. Сколько бит содержится в сообщении о остановке шарика в одной из 37 лунок рулетки?

№ 9. Определить информационный объем одного знака русского алфавита (в русском алфавите 33 знака).

№ 10. Какое максимальное количество вопросов нужно задать собеседнику, чтобы угадать месяц его рождения?

№ 11. Угадывают число в определенном диапазоне. Угадывая число, получили 7 бит информации. Сколько чисел содержит диапазон?

Задание 3. Решить задачи с использованием вероятностного подхода к измерению информации

Если задаче речь идет о событиях с разной вероятностью, количество о событии рассчитывается по формуле Шеннона (2):

$$I = - \sum_{i=1}^N p_i \cdot \log_2 p_i, \quad (2)$$

где I — количество информации;

N — количество возможных событий;

p_i — вероятность i -го события

№ 12. В мешке находятся 20 шаров. Из них 16 белых и 4 красных. Какое количество информации несет сообщение о том, что достали: а) белый шар; б) красный шар. Сравните ответы.

№ 13. В конкурсе участвовали 24 студентов и 8 школьников. Чему равно количество информации (бит) в сообщении о том, что победил школьник?

№ 14. В корзине лежат 8 шаров разного цвета. Сколько информации содержится в сообщении о том, что из корзины вынули шар красного цвета?

Задание 4. Решить задачи с использованием алфавитного подхода (измерение текстовой информации)

Для расчета количества информации (I) в текстовом сообщении используют формулу (3):

$$I = i \cdot k \quad (3)$$

где i – количество информации (в бит), необходимой для хранения одного символа (кодировка);

k – количество символов в сообщении.

Если явным образом не указано количество информации i , необходимой для хранения одного символа, то его можно рассчитать по формуле (1), где N – мощность алфавита.

№ 15. Какой информационный объем слово ИНФОРМАТИКА, если оно записано в 8-битной кодировке символов?

№ 16. Каков информационный объем (в Кбайтах) текста, содержащего 8192 символа, закодированного в 16-битной кодировке?

№ 17. Каков информационный объем (в Кбайтах) одной страницы текста, содержащей 32 строк по 64 символа в каждой строке? Для кодирования использовалась кодировка Unicode, для хранения каждого символа в которой отводится 2 байта.

№ 18. Какой информационный объем сообщения (в Кбайт), состоящего из 8192 символов, если используется алфавит из 128 символов?

№ 19. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16384-символьного алфавита, если его объем 1/16 Мбайт?

№ 20. Сообщение содержит 4096 символов. Объем сообщения составил 1/512 Мбайт. Чему равна мощность алфавита, с помощью которого составили это сообщение?

№ 21. Сколько страниц текста содержит сообщение объемом 20Кбайт, если каждая страница содержит 32 строки по 64 символа в строке, мощность алфавита – 256 символов?

№ 22. Система оптического распознавания символов позволяет преобразовывать отсканированные изображения страниц документа в текстовый формат со скоростью 4 страницы в минуту и использует алфавит мощностью 65 536 символов. Какое количество информации (в килобайтах) будет нести текстовый документ, каждая страница которого содержит 40 строк по 50 символов, после 10 минут работы приложения? В ответе укажите только число.

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

№ 23. В каждом наборе выберите равные между собой значения объемов информации.

- а) 2048 бит, 256 байт, 2 Кбайта, 0,256 Кбайта
- б) 4096 бит, 500 байт, 0,5 Кбайта, 4 Кбайта
- в) 8192 бита, 1 Кбайт, 1000 байт, 0,75 Кбайта
- г) 16384 бита, 2 Кбайта, 1024 байта, 0,125 Мбайта

№ 24. Решить задачи на преобразование одной единицы измерения в другую. Ответ дать в виде степени числа 2.

- а) Сколько бит содержится в 1/32 Мбайта памяти?
- б) Сколько байт содержится в 1/128 Гбайта памяти?
- в) Сколько Кбайт информации содержится в 2048 битах?
- г) Сколько Мбайт информации содержится в 1024 байтах?

№ 25. Сколько часов, минут и секунд уйдет на просмотр всех фотографий, записанных на DVD объемом 4,7 Гбайт, если на просмотр одной фотографии уходит 5 сек и каждая фотография занимает 500 Кбайт?

№ 26. В розыгрыше лотереи участвуют 64 шара. Выпал первый шар. Сколько информации содержит зрительное сообщение об этом?

№ 27. Сколько бит содержится в сообщении о выборе одной из 54 карт из колоды?

№ 28. Какое максимальное количество вопросов нужно задать собеседнику, чтобы угадать загаданное им число от 1 до 1000?

№ 29. Угадывают число в определенном диапазоне. Угадывая число, получили 8 бит информации. Сколько чисел содержит диапазон?

№ 30. В расписание занятий группы 16 различных дисциплин. Сколько информации содержится в сообщении о том, что сейчас будет урок информатики?

№ 31. В доме 16 этажей, на каждом этаже по 4 квартиры. Какое количество информации несет сообщение о том, что Иван живет на 7 этаже? Что он живет 32 квартире?

№ 32. В корзине лежат 25 белых, 25 красных, 50 синих шаров. Сколько информации содержится в сообщении о том, что из корзины вынули первый шар?

№ 33. Какой информационный объем фразы «НЕЙРОСЕТЬ – виртуальный помощник», если она записана в 16-битной кодировке символов?

№ 34. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 80 символов. Какой информационный объем сообщения?

№ 35. Каков информационный объем (в Кбайтах) одной страницы текста, содержащей 16 строк по 64 символа в каждой строке, закодированную в 8-битной кодировке?

№ 36. Какой информационный объем сообщения (в Кбайт), состоящего из 8192 символов, если используется алфавит из 65536 символов?

№ 37. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 1/16 Кбайт информации. На каждой странице 256 символов. Какова мощность используемого алфавита?

№ 38. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16384-символьного алфавита, если его объем 1/8 Кбайт?

№ 39. Информационное сообщение объёмом 0,5 Кбайт состоит из 6144 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненной практической работой

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Представление и кодирование информации

Практическое занятие №5

Кодирование текстовой, графической и звуковой информации

Цель: Применять принципы кодирования информации при решении задач

Выполнение работы способствует формированию: ПР65_ОУП.05, ПР66_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, калькулятор

Задание 1. Решить задачи на изменение информационного объема текста при перекодировке

№ 1. Во сколько раз уменьшится информационный объем одной страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования) при его преобразовании из кодировки Unicode (таблица кодировки содержит 65 536 символов) в кодировку Windows (таблица кодировки содержит 256 символов)? В ответе укажите только число.

№ 2. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 50 символов, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшился объем сообщения? В ответе запишите только число.

№ 3. Текстовый документ, состоящий из 10240 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

№ 4. Сообщение на русском языке первоначально было записано в 16-битном коде Unicode. При его перекодировке в 8-битную кодировку КОИ-8 информационное сообщение уменьшилось на 80 бит. Сколько символов содержит сообщение?

Задание 2. Решить задачи на кодирование паролей (кодирование текстовой информации)

№ 5. Для регистрации на некотором сайте пользователю нужно придумать пароль из 8 символов. В качестве символом можно использовать десятичные цифры и 6 заглавных латинских букв A, B, C, D, E, F. Пароли кодируются посимвольно. Все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. Какой объем памяти (в байт) потребуется для хранения 50 паролей?

№ 6. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы A, B, B, Г, Д, Е. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 20 паролей.

№ 7. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 400 байт.

Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.

№ 8. Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код сотрудника, номер подразделения и некоторая дополнительная информация. Личный код состоит из 13 символов, каждый из которых может быть одной из 26 заглавных латинских букв. Для записи кода на пропуске отведено минимально возможное целое число байт, при этом используют посимвольное кодирование, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Номер подразделения — целое число от 1 до 180, он записан на пропуске как двоичное число и занимает минимально возможное целое число байт. Всего на пропуске хранится 32 байта данных. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений о сотруднике? В ответе запишите только целое число — количество байт.

Задание 3. Решить задачи на измерение графической информации

Объем графической информации вычисляется по формуле (4)

$$I = i \cdot k, \quad (4)$$

где i — глубина цвета;

k — размер изображения (пиксел).

Если явным образом не указана глубина цвета, то её можно рассчитать по формуле (1), где N — количество цветов в палитре.

№ 9. Достаточно ли видеопамати объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640×480 и палитрой из 16 цветов?

№ 10. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 1024×1024 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 16 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

№ 11. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

№ 12. Рисунок размером 5×6 дюймов отсканировали с разрешением 128 dpi и использованием 65 536 цветов. Определите размер полученного файла без учёта служебных данных и возможного сжатия. В ответе запишите целое число — размер файла в Кбайтах.

№ 13. Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024×1024 пикселей отведено 512 Кбайт памяти, при этом для каждого пикселя хранится двоичное число — код цвета этого пикселя. Для каждого пикселя для хранения кода выделено одинаковое количество бит. Сжатие данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

№ 14. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 800×600 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 600 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

№ 15. Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 150 dpi и цветовой системой, содержащей $2^{16} = 65\,536$ цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 1 Мбайт. Для повышения качества было решено перейти на разрешение 600 dpi и цветовую систему, содержащую $2^{24} = 16\,777\,216$ цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?

№ 16. Для проведения эксперимента создаются изображения, содержащие случайные наборы цветных пикселей. В палитре 256 цветов, размер изображения — 640×384 пк, при сохранении каждый пиксель кодируется одинаковым числом битов, все коды пикселей записываются подряд, методы сжатия не используются. Для каждого изображения

дополнительно записывается 20 Кбайт служебной информации. Сколько изображений удастся записать, если для их хранения выделено 2 Мбайт?

Задание 4. Решить задачи на измерение звуковой информации

Объем звуковой информации вычисляется по формуле (5)

$$I = f \cdot i \cdot t \cdot ch, \quad (5)$$

где f – частота дискретизации, Гц;

i – глубина звука, бит;

t – продолжительность звука, сек;

ch – количество дорожек (1 – моно, 2 – стерео, 4 – квадро).

Если явным образом не указана глубина звука, то её можно рассчитать по формуле (1), где N – количество уровней интенсивности звука.

№ 17. Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла в Мбайт.

№ 18. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите, сколько времени (в минутах) проводилась запись. Ответ округлить до целого.

№ 19. Аналоговый звуковой сигнал был дискретизирован сначала с использованием 65 536 уровней интенсивности сигнала (качество звучания аудио-CD), а затем – с использованием 256 уровней интенсивности сигнала (качество звучания радиотрансляции). Во сколько раз различаются информационные объёмы оцифрованных звуковых сигналов?

№ 20. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 30 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 4 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

№ 21. Для проведения эксперимента записывается звуковой фрагмент в формате квадро (четырёхканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; дополнительно в файл записывается служебная информация, необходимая для эксперимента, размер полученного файла 97 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате моно (одноканальная запись) с частотой дискретизации 16 кГц и 16-битным разрешением. Результаты тоже записываются в файл без сжатия и со служебной информацией, размер полученного файла 7 Мбайт. Объём служебной информации в обоих случаях одинаков. Укажите этот объём в мегабайтах. В ответе укажите только число (количество Мбайт), единицу измерения указывать не надо.

Задание 4. Решить задачи на однозначное декодирование (соблюдение условия Фано)

Условие Фано – это принцип, который гарантирует уникальность и однозначность кодов в системе. Оно заключается в следующем:

– ни одно кодовое слово не может быть началом другого.

– любая последовательность закодированных символов может быть расшифрована без ошибок или неоднозначностей.

Дерево Фано – это наглядный и эффективный метод для решения задач, связанных с созданием неравномерных двоичных кодов. Основные принципы построения дерева Фано:

1. Дерево начинается с вершины, от которой отходят две ветви.левой ветви, например, присваивается бит 0, а правой – 1.

2. Каждый узел дерева может породить две новые ветви. Ветвь, уходящая влево, например, по аналогии обозначается битом 0, а правая – 1.

3. Если ветвь занята символом, она блокируется и больше не участвует в разветвлениях.

4. После размещения символов с известными кодами дерево достраивается для кодирования остальных букв. Новые ветви продолжают следовать принципу двоичного разветвления: например, 0 – для левого направления и 1 – для правого.

№ 22. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только шесть букв: А, Б, В, Г, Д, Е. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 000, 010, 100, 1110 соответственно. Укажите **минимальную** сумму длин кодовых слов для букв Д и Е, при котором код будет удовлетворять условию Фано.

№ 23. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали кодовые слова 100, 101, 00, 01 соответственно. Для двух оставшихся букв – Д и Е – коды неизвестны. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.

№ 24. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, В, Г, Д, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова (рис.2).

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Б, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Буква	Кодовое слово
А	00
Б	
В	010
Г	011
Д	1011

Буква	Кодовое слово
Л	1001
Р	1110
С	1010
Т	1111
У	110

Рис.2

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

№ 25. Во сколько раз изменится (увеличится или уменьшится) информационный объем одной страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования) при его преобразовании из 2-байтной кодировки Windows в кодировку 8-битную кодировку?

№ 26. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 55 символов, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшилась длина сообщения? В ответе запишите только число.

№ 27. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 640 бит. Какова длина сообщения в символах?

№ 28. Текстовый документ, состоящий из 3072 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

№ 29. Сообщение на русском языке первоначально было записано в 16-битном коде Unicode. При его перекодировке в 8-битную кодировку КОИ-8 информационное сообщение уменьшилось на 320 бит. Сколько символов содержит сообщение?

№ 30. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: А, В, С, D, Е, F, G, H. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное

кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено 12 байт на каждого пользователя. Сколько байт нужно для хранения сведений о 35 пользователях? В ответе запишите только целое число — количество байт.

№ 31. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 23 символов и содержащий только символы A, F, G, Y, S, L (таким образом, используется 6 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти в байтах, отводимый этой программой для записи 50 паролей.

№ 32. Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код сотрудника, номер подразделения и некоторая дополнительная информация. Личный код состоит из 11 символов, каждый из которых может быть одной из 26 заглавных латинских букв или одной из 10 цифр. Для записи кода на пропуске отведено минимально возможное целое число байт, при этом используют посимвольное кодирование, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Номер подразделения — целое число от 1 до 200, он записан на пропуске как двоичное число и занимает минимально возможное целое число байт. Всего на пропуске хранится 24 байта данных. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений о сотруднике? В ответе запишите только целое число — количество байт.

№ 33. Определить объём видеопамати компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора с разрешающей способностью 1024×768 точек и палитрой из 65536 цветов.

№ 34. Рисунок размером 4×5 дюймов отсканировали с разрешением 256 dpi и использованием 256 оттенков. Определите размер полученного файла без учёта служебных данных и возможного сжатия. В ответе запишите целое число — размер файла в Кбайтах.

№ 35. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цветов?

№ 36. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

№ 37. Графический файл с разрешением 1024×600 на жестком диске занимает не более 120 Кбайт. Определите максимальное количество цветов, которое может использоваться для кодирования данного изображения.

№ 38. Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024×1024 пикселей отведено 512 Кбайт памяти, при этом для каждого пикселя хранится двоичное число — код цвета этого пикселя. Для каждого пикселя для хранения кода выделено одинаковое количество бит. Сжатие данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

№ 39. Для проведения эксперимента создаются изображения, содержащие случайные наборы цветных пикселей. В палитре 65 536 цветов, размер изображения — 640×480 пк, при сохранении каждый пиксель кодируется одинаковым числом битов, все коды пикселей записываются подряд, методы сжатия не используются. Для каждого изображения дополнительно записывается 60 Кбайт служебной информации. Сколько изображений удастся записать, если для их хранения выделено 10 Мбайт?

№ 40. Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 192×960 пикселей отведено 90 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При сжатии объём файла уменьшается на 35%. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое

количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

№ 41. Для проведения эксперимента создаются изображения, содержащие случайные наборы цветных пикселей. Размер изображения — 320 x 240 пк, при сохранении изображения каждый пиксель кодируется одинаковым числом битов, все коды пикселей записываются подряд, методы сжатия не используются. Размер файла не должен превышать 100 Кбайт, при этом 20 Кбайт необходимо выделить для служебной информации. Какое максимальное количество различных цветов и оттенков можно использовать в изображении?

№ 42. Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 64-битным разрешением. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в Мбайт).

№ 43. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записи записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла — 90 Мбайт. Определите приблизительно время записи (в минутах). В качестве ответа укажите ближайшее ко времени записи целое число.

№ 44. Музыкальный фрагмент был записан в формате квадро (четырёхканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла без учёта размера заголовка файла — 12 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер в Мбайт файла, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. Искомый объём не учитывает размера заголовка файла.

№ 45. Для проведения эксперимента записывается звуковой фрагмент в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; дополнительно в файл записывается служебная информация, необходимая для эксперимента, размер полученного файла 42 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате моно (одноканальная запись) с частотой дискретизации 16 кГц и 16-битным разрешением. Результаты тоже записываются в файл без сжатия и со служебной информацией, размер полученного файла 7 Мбайт. Объём служебной информации в обоих случаях одинаков. Укажите этот объём в мегабайтах. В ответе укажите только число (количество Мбайт), единицу измерения указывать не надо.

№ 46. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, С, D, Е, F, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 00; для буквы В — кодовое слово 01. Какова наименьшая возможная сумма длин кодовых слов для букв С, D, Е, F?

№ 47. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 1; для буквы Б — кодовое слово 01. Какова наименьшая возможная сумма длин всех шести кодовых слов?

№ 48. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова (рис.3)

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Р, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
А	00	Л	1001
Б	1000	Р	
Е	010	С	1010
И	011	Т	1101
К	1011	У	111

Рис. 3

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненными заданиями

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.1 Представление и кодирование информации

Практическое занятие №6 Передача и хранение информации

Цель: освоить приемы решения задач на определение основных характеристик передачи и хранения информации

Выполнение работы способствует формированию: ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практической работы, калькулятор

Задание 1. Решить задачи на определения параметров при осуществлении передачи информации

Для вычисления объёма переданной по каналу связи информации используют формулу (6):

$$I = V \cdot t, \quad (6)$$

где V — скорость передачи информации, например, бит в секунду;
 t — время передачи.

№1 Скорость передачи данных через ADSL—соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах.

№2 По каналу связи непрерывно в течение 10 часов передаются данные. Скорость передачи данных в течение первых 6 часов составляет 512 Кбит в секунду, а в остальное время — в два раза меньше. Сколько Мбайт данных было передано за время работы канала?

№3 Скорость передачи данных через ADSL—соединение равна 128000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

№4 Каково время (в минутах) передачи полного объема данных по каналу связи, если известно, что передано 1200 Мбайт данных, причем треть времени передача шла со скоростью 60 Мбит в секунду, а остальное время — со скоростью 90 Мбит в секунду?

№5 Какова должна быть пропускная способность канала (бит/сек), чтобы за 2 минуты можно было передать файл размером 30 Кбайт?

№6 У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{18} бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{15} бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 11 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей?

№7 У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2^{17} бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{16} бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 8 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Задание 2. Решить задачи на выбор варианта передачи информации

№8 Документ объемом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать

Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

– средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду,

– объем сжатого архиватором документа равен 30% от исходного,

– время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

№9 Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

– средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{20} бит в секунду;

– объём сжатого архиватором документа равен 25% от исходного;

– время, требуемое на сжатие документа - 18 секунд, на распаковку - 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

№10 Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) сжать суперархиватором, передать суперархив по каналу связи, распаковать.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{20} бит в секунду,

- объём сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,

- при использовании архиватора время, требуемое на сжатие документа, — 18 секунд, на распаковку — 2 секунды,

- объём сжатого суперархиватором документа равен 10% от исходного,

- при использовании суперархиватора время, требуемое на сжатие документа, — 26 секунд, на распаковку — 4 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

№11 Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

№12 Предположим, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 10 минут. Определите максимальный размер файла в Кбайтах, который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 килобита/с.

№13 Информационное сообщение объемом 2,5 Кбайт передается со скоростью 2560 бит/мин. За сколько минут будет передано данное сообщение?

№14 Ученик скачивал файл объемом 0,15 Мбайт, содержащий контрольную работу. Информация по каналу связи передается со скоростью 2,5 Кбайт/с. Какое время понадобится для скачивания файла? Укажите время в секундах, округлив до целых.

№15 Определите скорость канала связи в Кбайтах/с, если передача изображения объемом 2 Мбайта заняла 1,2 мин. Результат укажите с точностью до 0,1.

№16 У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2^{18} бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{14} бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

№17 Документ объемом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

– средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду,

– объем сжатого архиватором документа равен 80% от исходного,

– время, требуемое на сжатие документа – 35 секунд, на распаковку – 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

№18 Документ объемом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) сжать суперархиватором, передать суперархив по каналу связи, распаковать.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{20} бит в секунду,

- объем сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,

- при использовании архиватора время, требуемое на сжатие документа, — 18 секунд, на распаковку — 2 секунды,

- объем сжатого суперархиватором документа равен 10% от исходного,

- при использовании суперархиватора время, требуемое на сжатие документа, — 26 секунд, на распаковку — 4 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненными заданиями.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.2 Системы счисления

Практическое занятие №7

Представление числовой информации в различных системах счисления.

Цель:

рассмотреть способы представления числовой информации в различных системах счисления; освоить технологию перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Выполнение работы способствует формированию: ПР67_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практической работы, калькулятор.

Задание 1. Перевести в десятичную систему счисления числа, представленные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

- | | | |
|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| а) $110011001_2 = x_{10}$ | г) $176_8 = x_{10}$ | ж) $1A4_{16} = x_{10}$ |
| б) $1010101011_2 = x_{10}$ | д) $230_8 = x_{10}$ | з) $BE_{16} = x_{10}$ |
| в) $11010,111_2 = x_{10}$ | е) $157,31_8 = x_{10}$ | и) $CD, F_{16} = x_{10}$ |

Порядок выполнения задания 1:

Для перевода двоичного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 2, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_2 = A_n \cdot 2^{n-1} + A_{n-1} \cdot 2^{n-2} + A_{n-2} \cdot 2^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 2^1 + A_1 \cdot 2^0$$

Например: $101001_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 6_{10}$

Для перевода восьмеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 8, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_8 = A_n \cdot 8^{n-1} + A_{n-1} \cdot 8^{n-2} + A_{n-2} \cdot 8^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 8^1 + A_1 \cdot 8^0$$

Например: $306_8 = 3 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 192 + 0 + 6 = 198_{10}$

Для перевода шестнадцатеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 16, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_{16} = A_n \cdot 16^{n-1} + A_{n-1} \cdot 16^{n-2} + A_{n-2} \cdot 16^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 16^1 + A_1 \cdot 16^0$$

Например: $B5_{16} = 5 \cdot 16^0 + 11 \cdot 16^1 = 5 + 176 = 181_{10}$

Задание 2. Перевести десятичные числа в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| а) $55_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$ | г) $63,5_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$ |
| б) $123_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$ | д) $125,25_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$ |
| в) $269_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$ | е) $63,75_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$ |

Порядок выполнения задания 2:

Для перевода десятичного числа в двоичную систему его необходимо последовательно делить на 2 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 1. Число в двоичной системе записывается как последовательность результата деления и остатков от деления в обратной порядке.

Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему его необходимо последовательно делить на 8 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 7. Число в восьмеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Для перевода десятичного числа в шестнадцатеричную систему его необходимо последовательно делить на 16 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 15.

15. Число в шестнадцатеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Например: процесс перевода целого десятичного числа 46 в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы представлен на рисунке 4:

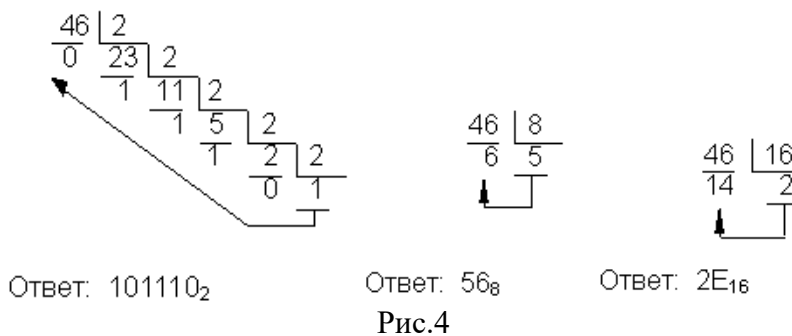


Рис.4

Алгоритм перевода дробной части десятичного числа в разные системы счисления (двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную):

1) Последовательно умножать дробную часть десятичного числа и получаемые дробные части произведений на основание новой системы (2, 8 или 16). Умножать нужно до тех пор, пока дробная часть произведения не станет равной нулю или не будет достигнута требуемая точность представления числа в новой системе счисления.

2) Полученные целые части произведений будут цифрами числа в новой системе счисления.

3) Формировать результат: из полученных целых частей произведений составлять дробную часть числа в новой системе счисления, начиная с целой части первого произведения. Например: процесс перевода целого десятичной дроби 0,1875 в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы представлен на рисунке 5:

двоичная	восьмеричная	шестнадцатеричная
$\begin{array}{r} 0,1875 \\ \times 2 \\ \hline 0,3750 \\ \times 2 \\ \hline 0,7500 \\ \times 2 \\ \hline 1,5000 \\ \times 2 \\ \hline 1,0000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,1875 \\ \times 8 \\ \hline 1,5000 \\ \times 8 \\ \hline 4,0000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,1875 \\ \times 16 \\ \hline 1,2500 \\ +1,875 \\ \hline 3,0000 \end{array}$
Отсюда: $0,1875_{10} = 0,0011_2 = 0,14_8 = 0,3_{16}$		

Рис.5

Задание 3: Перевести двоичные числа в восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления, не используя перевод в десятичную систему счисления, а используя метод триад и тетрад.

- $101100110_2 = x_8 = x_{16}$
- $1110111011_2 = x_8 = x_{16}$
- $1101110_2 = x_8 = x_{16}$

Порядок выполнения задания 3:

Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную или шестнадцатеричную, его нужно разбить на триады (для восьмеричной) или тетрады (для шестнадцатеричной) и каждую такую группу заменить соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой.

Процесс перевода двоичного числа 111001000 в восьмеричную и в шестнадцатеричную систему счисления представлен на рисунке 6.

в восьмеричную

В шестнадцатеричную

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 7 & 1 & 0 \end{array} 2 = 710_8$$

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 12(C) & 8 \end{array} 2 = 1C8_{16}$$

Рис.6

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

№1 Какое число является двоичным эквивалентом десятичного числа 101?

№2 Какое число является двоичным эквивалентом десятичного числа 263?

№3 Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 127?

№4 Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 230?

№5 Сколько нулей в двоичной записи восьмеричного числа 254₈?

№6 Сколько нулей в двоичной записи шестнадцатеричного числа 31F₁₆?

№7 Как записываются двоичные числа в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления?

- а) 1101110₂ в) 101100110₂ д) 110101101
б) 11001101₂ г) 110111011₂ е) 11001101111

№8 Как записываются восьмеричные числа в двоичной системе счисления?

- а) 23₈ б) 123₈ в) 273₈ г) 702₈

№9 Как записываются шестнадцатеричные числа в двоичной системе счисления?

- а) 1E₁₆ б) AD₁₆ в) 1F2₁₆ г) B0C₁₆

№10 Числа закодированы буквами S, N, Z. Расположите в порядке возрастания числа. В ответ запишите последовательность букв.

- а) S = 102₈, N = 3F₁₆ и Z = 111110₂
б) S = 164₈, N = A3₁₆ и Z = 1111000₂
в) S = 310₈, N = CD₁₆ и Z = 11000100₂

№11 Какое из приведённых чисел в каждом наборе имеет наибольшее значение:

- а) 92₁₀; 308₈; 1A₁₆; 1100111₂
б) 204₁₀; 313₈; E5₁₆; 11100111₂
в) 303₁₀; 372₈; 5C₁₆; 111100111₂

Примечание: сравнение рекомендуется проводить, когда все числа представлены в десятичной системе счисления

№12 Сколько существует натуральных чисел x, для которых выполнено неравенство:

- а) 10101100₂ < x < AF₁₆
б) 10111010₂ < x < BF₁₆
в) AB₁₆ < x < AF₁₆
г) 9B₁₆ < x < 9F₁₆

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненными практическими заданиями.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.2 Системы счисления

Практическое занятие №8

Арифметические операции в позиционных системах счисления

Цель:

освоить технологию выполнения арифметических операций (сложение, вычитание, умножение, деление) в двоичной системе счисления.

Выполнение работы способствует формированию: ПР67_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, таблицы сложения, вычитания и умножения одноразрядных двоичных чисел

При выполнении заданий практического занятия рекомендуется пользоваться таблицей выполнения арифметических операций одноразрядных двоичных чисел (рис.7)

$0 + 0 = 0$
$0 + 1 = 1$
$1 + 0 = 1$
$1 + 1 = 10$

а) сложение

$0 \cdot 0 = 0$
$0 \cdot 1 = 0$
$1 \cdot 0 = 0$
$1 \cdot 1 = 1$

б) умножение

$0 - 0 = 0$
$10 - 1 = 1$
$1 - 0 = 1$
$1 - 1 = 0$

в) вычитание

Рис.7. Таблицы выполнения арифметических операций одноразрядных двоичных чисел

Задание 1. Выполнить сложение двоичных чисел

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| а) $111 + 101$ | е) $1100110011 + 11110101$ |
| б) $1001001 + 110$ | ж) $1010101010 + 1010101011$ |
| в) $11011 + 1110$ | з) $11111111 + 11111111$ |
| г) $10101010 + 10101$ | и) $11011011011 + 111101101$ |
| д) $1011101 + 100010$ | |

Порядок выполнения задания:

В основе сложения чисел в двоичной системе счисления лежит таблица сложения одноразрядных двоичных чисел (рис.7, а). При сложении двух единиц производится перенос в старший разряд. На рисунке 8 представлены примеры выполнения сложения двоичных чисел

$\begin{array}{r} 1001 \\ + \\ 1010 \\ \hline 10011 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1101 \\ + \\ 1011 \\ \hline 11000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 11111 \\ + \\ 1 \\ \hline 100000 \end{array}$
--	--	---

Рис.8

Задание 2. Выполнить умножение двоичных чисел

- | | | |
|-----------------|------------------|--------------------|
| а) $1010 * 10$ | г) $1011 * 101$ | ж) $10110 * 101$ |
| б) $1001 * 100$ | д) $1110 * 110$ | з) $11011 * 11001$ |
| в) $1101 * 11$ | е) $1101 * 1101$ | и) $10111 * 11110$ |

Порядок выполнения задания:

В основе умножения лежит таблица умножения одnorазрядных двоичных чисел (рис. 7, б). Умножение многоразрядных двоичных чисел осуществляется в соответствии с этой таблицей умножения по обычной схеме, применяемой в десятичной системе счисления, с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя. На рисунке 9 представлены примеры выполнения умножения двоичных чисел.

Рис.9

Задание 3. Выполнить вычитание двоичных чисел

- | | | |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| а) $1101 - 100$ | г) $11001 - 1010$ | ж) $11011000000 - 11011011$ |
| б) $10111 - 1101$ | д) $10001000 - 11011$ | з) $10000000 - 101111$ |
| в) $10110 - 1101$ | е) $100000 - 1111$ | и) $11100001001 - 101101110$ |

Порядок выполнения задания:

В основе вычитания двоичных чисел лежит таблица вычитания одnorазрядных двоичных чисел (рис. 7, в). При вычитании из меньшего числа (0) большего (1) производится заем из старшего разряда. При этом, чтобы вычесть в каком-либо разряде единицу из нуля, необходимо “занимать” недостающее количество в соседних старших разрядах (так же, как в десятичной системе счисления поступают при вычитании большего числа из меньшего). На рисунке 10 представлены примеры выполнения вычитания двоичных чисел.

Рис.10

Задание 4. Выполнить деление двоичных чисел

- | | |
|---------------------|----------------------|
| а) $110 / 10$ | ж) $1100011 / 1011$ |
| б) $1000 / 100$ | з) $100111 / 11$ |
| в) $1001 / 11$ | и) $110111 / 101$ |
| г) $1111 / 11$ | к) $11010001 / 1011$ |
| д) $110011 / 11$ | л) $10000010 / 101$ |
| е) $10010011 / 111$ | м) $1111101 / 101$ |

Порядок выполнения задания:

Алгоритм деления двоичных чисел имитирует деление в столбик, только в двоичной системе.

1) Запишите делимое (число, которое делим) и делитель (число, на которое делим) так же, как при делении в столбик десятичных чисел.

2) Возьмите столько цифр делимого, чтобы получившаяся “часть” была больше или равна делителю. Записываем 1 в частное и вычитаем делитель из выделенной “части” делимого, не забывая совместить младший разряд делителя с младшим разрядом выделенной части.

3) Сносим следующую цифру делимого к остатку от вычитания. Если полученная запись (остаток + дописанный разряд делимого) больше или равна делителю, записываем 1 в частное и вычитаем делитель из полученной записи. Если полученная запись меньше делителя, записываем 0 в частное.

4) Повторяем шаг 2 до тех пор, пока все цифры делимого не будут использованы.

Результат деления – это число, записанное в процессе деления (состоящее из 0 и 1). На рисунке 11 представлены примеры выполнения деления целых двоичных чисел.

$$\begin{array}{r}
 101000 \overline{) 1010} \\
 \underline{-1010} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 111000111 \overline{) 101} \\
 \underline{-101} \\
 1000 \\
 \underline{-101} \\
 110 \\
 \underline{-101} \\
 111 \\
 \underline{-101} \\
 101 \\
 \underline{-101} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11001 \overline{) 101} \\
 \underline{-101} \\
 10 \\
 \underline{-101} \\
 101 \\
 \underline{-101} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 11110 \overline{) 110} \\
 \underline{-110} \\
 110 \\
 \underline{-110} \\
 0
 \end{array}$$

Рис.11

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Выполнить сложение в двоичной системе счисления. Сделать проверку.

- | | | |
|------------------|----------------------|-----------------------|
| а) 10010+1110 | г) 1000001+100001 | ж) 1111111 + 10010001 |
| б) 1111001+11101 | д) 10001 + 1011101 | з) 1011011 + 0100101 |
| в) 1101100+11111 | е) 1101111 + 0010001 | и) 11011011 + 0010010 |

2. Выполнить умножение в двоичной системе счисления. Сделать проверку.

- | | | |
|----------------|----------------|-------------------|
| а) 11110*101 | г) 111*111 | ж) 11011*1110 |
| б) 111*111 | д) 11011*10101 | з) 10101010*10101 |
| в) 110111*1011 | е) 100111*1101 | и) 10111 * 11110 |

3. Выполнить вычитание в двоичной системе счисления. Сделать проверку.

- | | | |
|------------------|--------------------|---------------------------|
| а) 1001100-110 | г) 1110001-101 | ж) 1110001001 – 101101110 |
| б) 1111110-111 | д) 100000 – 1111 | з) 1000000000 – 11111111 |
| в) 1110001-11100 | е) 1101100 – 11011 | и) 10010010 – 111101 |

4. Выполнить деление двоичных чисел. Сделать проверку.

- | | | |
|--------------------|-----------------------|----------------------|
| а) $110111 / 1011$ | г) $100011110 / 1101$ | ж) $1001001 / 111$ |
| б) $10101 / 111$ | д) $1100 / 100$ | з) $1100011 / 1011$ |
| в) $111100 / 1010$ | е) $110011 / 11$ | и) $10101010 / 1010$ |

Форма представления результата: Тетрадь с выполненными практическими заданиями

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.3 Алгебра логики

Практическое занятие №9

Основные понятия алгебры логики

Цель:

Изучить основные логические операции и их таблицы истинности;
Освоить технологию определения истинности (ложности) высказываний и логических выражений

Выполнение работы способствует формированию: ПР67_ОУП.05, ПР62_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, таблицы истинности основных логических операций.

Задание 1. Найти значения логических выражений.

Определить истинность выражения, последовательно определяя значения простых выражений, используя таблицы истинности и правила приоритета (скобки, $\neg$, $\&$, $\vee$).

- | | |
|---|---|
| а) $(0 \vee 0) \& 1$ | ж) $\overline{1 \& 0 \vee 0}$ |
| б) $1 \& 0 \vee 1$ | з) $(1 \vee 0) \& \overline{0 \vee 1}$ |
| в) $(0 \& 1) \& 1$ | и) $\overline{1 \& 0 \vee 0 \& 1 \& (1 \vee 0)}$ |
| г) $0 \vee (1 \& 0) \& 1$ | к) $(1 \& (0 \vee 1) \vee \overline{0 \& 1}) \& 1 \& (0 \vee \overline{1})$ |
| д) $((1 \vee 0) \& (1 \& 1)) \& 1 \vee 0$ | |
| е) $((1 \& 1) \vee 0) \& (0 \vee 1)$ | |

Задание 2. Решить задачи, используя таблицы истинности.

а) Для какого из приведённых значений числа X (9, 10, 12 ил 13) **истинно** высказывание: $(X \geq 10) \text{ И } (X < 12)$?

б) Для какого из приведённых значений числа X (5, 6, 7 или 8) **истинно** высказывание: **НЕ (X < 6) И (X < 7)?**

в) Для какого из приведённых значений числа X (2, 4, 6 или 8) **истинно** высказывание: $(X > 3) \text{ И } (\text{НЕ } (X > 5))$?

г) Для какого из приведённых значений числа X (7, 9, 11или 12) **истинно** высказывание: $\text{НЕ } (X > 10) \text{ И } (X > 8)$?

Задание 3. По указанному фрагменту таблицы истинности определить запись логической функции

а) Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (рис.12).

Каким может быть выражение F?

1. $X \vee Y \vee \bar{Z}$
2. $X \wedge Y \wedge \bar{Z}$
3. $X \wedge \bar{Y} \wedge Z$
4. $\bar{X} \wedge Y \wedge \bar{Z}$

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

Рис.12.

б) Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (рис.13).

Каким может быть выражение F?

1. $\bar{X} \wedge \bar{Y} \wedge \bar{Z}$
2. $\bar{X} \wedge \bar{Y} \vee Z$
3. $X \wedge Y \wedge Z$
4. $X \vee Y \vee \bar{Z}$

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

Рис.13

Задание 4. Составить таблицы истинности следующих логических функций

- а) $(A \wedge B) \vee \overline{A} \rightarrow B$
 б) $A \vee B \wedge (\overline{A} \vee B) \vee C$
 в) $\overline{A} \vee \overline{B} \& A \vee C \& \overline{A \vee C}$
 г) $A \vee B \equiv (\overline{A} \vee B) \vee C \wedge \overline{B}$

Алгоритм построения таблицы истинности:

1. Подсчитать количество переменных n в логическом выражении; Количество строк в таблице истинности $M = 2^n$.
2. Заполнить столбцы входных переменных наборами значений (рис.14)
3. Ввести названия столбцов таблицы в соответствии с последовательностью выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов;
4. Провести заполнение таблицы истинности по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью.

2 переменные (4 строки)

A	B
0	0
0	1
1	0
1	1

3 переменные (8 строк)

A	B	C
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

4 переменные (16 строк)

A	B	C	D
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

Рис.14

Задание 5. Решить задачи по определению переменных в представленной таблице истинности

а) Логическая функция F задаётся выражением $(x \vee y) \rightarrow (z \equiv x)$.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F (рис.15). Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	F
	0	0	0
	0		0

Рис.15

б) Логическая функция F задаётся выражением $(x \equiv z) \vee (x \rightarrow (y \wedge z))$.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F (рис.16). Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	F
0	0	1	0
1	1		0

Рис.16

в) Логическая функция F задаётся выражением $((x \rightarrow y) \equiv (y \rightarrow z)) \wedge (y \vee w)$.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F (рис.17). Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
0		0		1
0	0		0	1
			0	1

Рис.17

г) Логическая функция F задаётся выражением $(\neg z) \wedge x \vee x \wedge y$.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F (рис.18) соответствует каждая из переменных x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 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

Рис.18

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

№6 Для какого из приведённых значений числа X (4, 5, 6 или 7)

ложно высказывание: **НЕ** ($X = 5$) **ИЛИ** ($X > 6$)?

№7 Для какого из приведённых чисел (123, 56, 9 или 8)

ложно высказывание: **НЕ** (число < 10) **ИЛИ** **НЕ** (число чётное)?

№8 Составить таблицы истинности следующих логических функций

а) $\overline{A \rightarrow C \vee \overline{B} \wedge A}$

б) $A \vee B \wedge \overline{A \vee C} \rightarrow B$

№9 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (рис.19). Каким может быть выражение F ?

- 1) $X \wedge Y \wedge Z$
- 2) $\bar{X} \vee \bar{Y} \vee Z$
- 3) $X \vee Y \vee Z$
- 4) $\bar{X} \wedge \bar{Y} \wedge \bar{Z}$

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

Рис.19

№10 Логическая функция F задаётся выражением:

$$(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg z)$$

На рисунке 20 приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	F
0	0	0	1
1	0	0	1
1	1	0	1

Рис.20 Фрагмент таблицы истинности функции F

№11 Логическая функция F задаётся выражением

$$(x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee w$$

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F (рис.21). Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
			1	0
1	0	0	0	0
1	1	0		0

Рис.21

№12 Миша заполнял таблицу истинности функции (рис.22), но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				$(x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee \neg w$
		0	0	0
1	0		0	0
1	0	1		0

Рис.22

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z. В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.).

№13 Миша заполнял таблицу истинности функции (рис.23), но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z.

				$(\neg x \vee \neg y) \wedge \neg(x \equiv z) \wedge w$
0	0			1
	0	1	1	1
0		1	0	1

Рис.23

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z. В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненными заданиями.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.3 Алгебра логики

Практическое занятие №10 Логические задачи и способы их решения

Цель: освоить приемы решения задач с помощью законов алгебры логики

Выполнение работы способствует формированию:

ПР67_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению практических работ, таблицы истинности основных логических операций.

Задание 1 Решить логическую задачу с помощью рассуждений

В небольшом городке живут пятеро друзей: Иванов, Петров, Сидоров, Гришин и Алексеев. Профессии у них разные: один из них – маляр, другой – пекарь, третий – плотник, четвёртый – почтальон, пятый – парикмахер. Петров и Гришин никогда не держали в руке малярной кисти. Иванов и Гришин всё собираются посетить пекарню, на которой работает их товарищ. Петров и Иванов живут в одном доме с почтальоном. Иванов и Сидоров каждое воскресенье играют в городки с плотником и маляром. Петров брал билеты на футбол для себя и для пекаря.

Определите профессию каждого из друзей. Решение оформить с помощью таблицы.

Задание 2 Решить логические задачи с помощью построения логических функций и таблиц истинности

а) В подозрении за нарушение Устава колледжа к заведующей отделением вызывают Брагина, Крыгина и Лиходеева. Каждый из них говорил следующее:

- Брагин: «Я не нарушал. Это делал Лиходеев».
- Лиходеев: «Я не виноват, но и Крыгин тут ни причём».
- Крыгин: «Лиходеев не виновен. Нарушил Брагин».

Установлено, что устав нарушили двое, ни никто из них не сказал чистую правду. Кто же нарушил устав?

б) Студенты 1 курса многопрофильного колледжа участвовали в соревновании бегунов. После соревнований бегунов на табло появилась надпись:

- Рустам не был вторым.
- Эдуард отстал от Рустама на два места.
- Яков не был первым.
- Галина не была не первой ни последней.
- Карина финишировала сразу за Яковом.

Кто же победил в этих соревнованиях? Каково было распределение бегунов на финише?

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 3 Пять junior-разработчиков: Козлов, Морозов, Волков, Зайцев, Орлов. Каждый освоил свой основной язык: Python, Java, C++, JavaScript, PHP.

Известно, что:

Козлов и Волков никогда не писали на JavaScript и не использовали PHP.

Морозов и Волков записались на курс по C++, который ведёт их коллега.

Козлов и Зайцев делят сервер с Java-разработчиком.

Волков и Орлов по выходным играют в квизы с Python- и C++-разработчиками.

Морозов купил подписку на JetBrains для себя и для JavaScript-разработчика.

Определите, какой язык освоили разработчики.

Задание 4

Пять сетевых инженеров: Соколов, Новиков, Фёдоров, Кузьмин, Егоров. Каждый специализируется на своём устройстве/протоколе: Router, Switch, Firewall, Server, Access Point.

1. Ни Соколов, ни Фёдоров не могут быть специалистами, которые работают с Router и Access Point..
2. Новиков и Фёдоров проходят сертификацию по работе с Firewall, которую курирует их коллега.
3. Соколов и Кузьмин работают в одной стойке с Firewall.
4. Фёдоров и Егоров по пятницам проводят аудит сети с Switch и Router.
5. Новиков заказал патч-корды для себя и для Router.

Задание 5 Спустя несколько лет после окончания школы встретились три одноклассника – Влад, Тимур и Юра. Выяснилось, что один из них стал врачом, другой физиком, а третий юристом. Один полюбил туризм, другой бег, страсть третьего – регби. Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра – единственный врач в семье, заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги. Забавно, но у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен. Определите, кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия. Оформить решение в таблице

Задание 6 Три ученика, Саша, Коля и Ваня, играли во дворе школы в футбол и разбили мячом окно. На вопрос кто разбил окно были получены следующие ответы.

- Ваня сказал: “Это я разбил окно, Коля окно не разбивал”.
- Коля сказал: “Это сделал не я и не Саша”.
- Саша сказал: “Это сделал не я и не Ваня”.

Но дежурная сидела и всё видела. Она сказала, что только один ученик говорит правду, но не назвала его фамилии. Кто из учеников разбил стекло?

Задание 7 Костя, Дима и Тоня в картинной галерее обратили внимание на одну картину и начали спорить кто её автор и чем написана.

- Костя: Её написал Дехонг Хе, техника – «маслом»
 - Дима: Её написал Айвазовский, техника – «акварель»
 - Тоня: Её написал точно не Дехонг Хе, а выполнена она в технике «пастель»
- Экскурсовод, услышав их спор, сказал, что каждый оказался прав в чем-то одном.

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненными заданиями.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 2.3 Алгебра логики

Практическое занятие №11

Элементы схемотехники. Логические схемы

Цель:

Освоить навык записи логической функции по внешнему виду логического элемента
Освоить навык изображения логического элемента по записи его логической функции

Выполнение работы способствует формированию: ПР67_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практической работы.

Теоретические сведения

Логическая схема устройства строится на основе объединения электронных элементов. Эти элементы реализуют конкретные логические операции и носят названия **логических элементов**. На вход каждого элемента подаются сигналы, называемые входами. На выходе получаем выходной сигнал (1 – есть сигнал, 0 – нет сигнала).

Каждая логическая схема реализует определенную логическую функцию, и при подаче на ее вход строго определенной комбинации входных сигналов мы должны получить на выходе вполне определенный результат 0 или 1. На рисунке 24 представлены формы отображения основных логических функций.

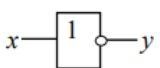
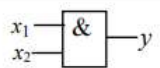
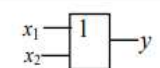
Наименование	Инверсия	Конъюнкция	Дизъюнкция																																				
Символическая	$\bar{x}$	$\wedge$ или $\cdot$	$\vee$ или $+$																																				
Буквенная	НЕ	И	ИЛИ																																				
Условная графическая																																							
Аналитическая	$y = \bar{x}$	$y = x_1 \wedge x_2 = x_1 x_2$	$y = x_1 \vee x_2 = x_1 + x_2$																																				
Табличная (истинности)	<table><tr><td>x</td><td>y</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	x	y	0	1	1	0	<table><tr><td>x_1</td><td>x_2</td><td>y</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	x_1	x_2	y	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table><tr><td>x_1</td><td>x_2</td><td>y</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	x_1	x_2	y	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
x	y																																						
0	1																																						
1	0																																						
x_1	x_2	y																																					
0	0	0																																					
0	1	0																																					
1	0	0																																					
1	1	1																																					
x_1	x_2	y																																					
0	0	0																																					
0	1	1																																					
1	0	1																																					
1	1	1																																					

Рис. 24 Формы отображения основных логических функций

При помощи логических элементов в электронных устройствах могут быть реализованы сложные логические функции.

Особое значение в цифровой электронике имеют универсальные (базовые) логические элементы, способные образовать функционально полный набор, с помощью которых можно реализовать синтез устройств любой сложности. К универсальным логическим операциям (устройствам) относят две разновидности базовых элементов: функцию Пирса, отображающую операцию ИЛИ-НЕ и функцию Шеффера, отображающую операцию И-НЕ. На рисунке 25 представлены формы отображения базовых логических функций.

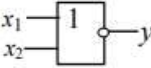
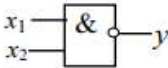
Наименование	Функция Пирса	Функция Шеффера																														
Символическая	$\downarrow$	$ $																														
Буквенная	ИЛИ-НЕ	И-НЕ																														
Условная графическая																																
Аналитическая	$y = x_1 \downarrow x_2$	$y = x_1 x_2$																														
Табличная (истинности)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x_1</th><th>x_2</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	x_1	x_2	y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x_1</th><th>x_2</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	x_1	x_2	y	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
x_1	x_2	y																														
0	0	1																														
0	1	0																														
1	0	0																														
1	1	0																														
x_1	x_2	y																														
0	0	1																														
0	1	1																														
1	0	1																														
1	1	0																														

Рис. 25 Формы отображения базовых логических функций

Задание 1. В предложенных схемах (рис. 26) записать формулы выходных сигналов каждого логического элемента

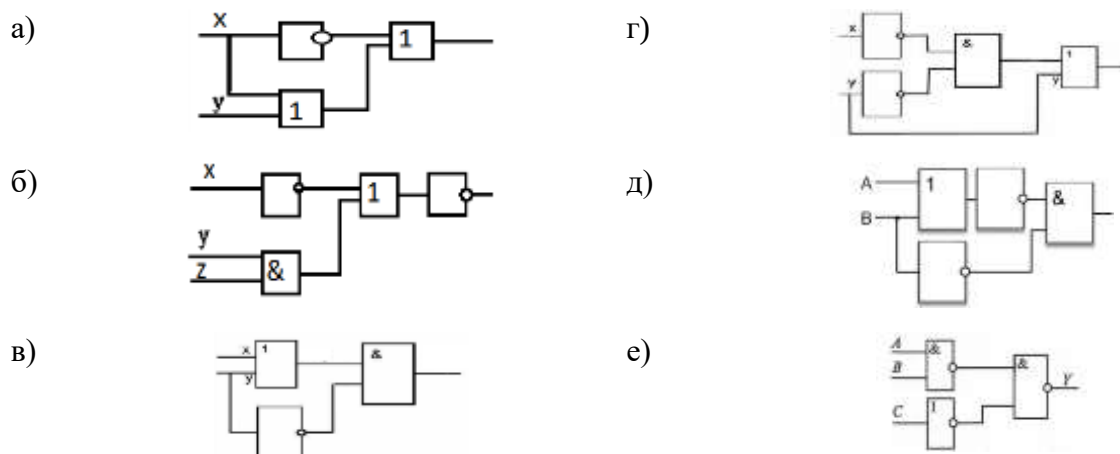


Рис. 26

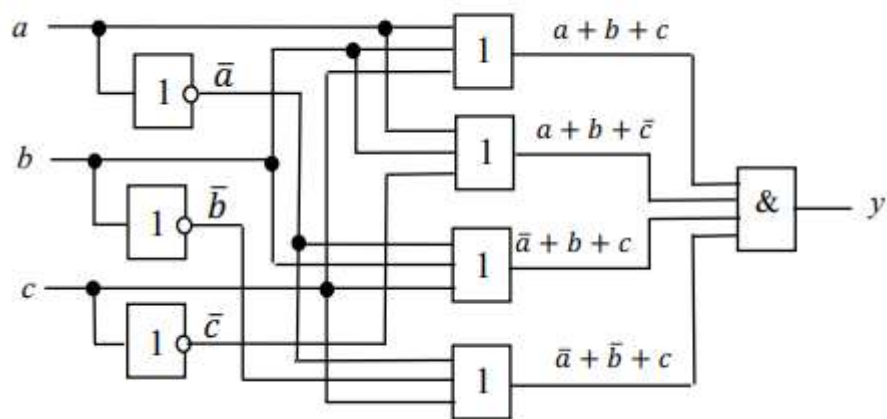
Задание 2. Построить логическую схему на основе логической схемы

Для построения логической схемы необходимо логические элементы, предназначенные для выполнения логических операций, располагать, начиная от входа, в порядке, указанном в булевом выражении.

Пример: Построим структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию трех переменных:

$$y = (a + b + c)(a + b + c)(a + b + c)(a + b + c).$$

Слева располагаем входы a , b и c с ответвлениями на три инвертора, затем четыре элемента ИЛИ и, наконец, элемент И на выходе (рис. 1). Итак, любую логическую функцию можно реализовать непосредственно по выражениям, представленным в виде СДНФ или СКНФ. Однако, полученная таким образом схема, как правило, не оптимальна с точки зрения её практической реализации: она громоздка, содержит много логических элементов и возникают трудности в обеспечении её высокой надёжности. Алгебра логики позволяет преобразовать формулы, описывающие сложные высказывания с целью их упрощения. Это помогает в конечном итоге определить оптимальную структуру того или иного логического устройства, реализующего любую сложную функцию. Под оптимальной структурой принято понимать такое построение логического устройства, при котором число входящих в его состав элементов минимально.

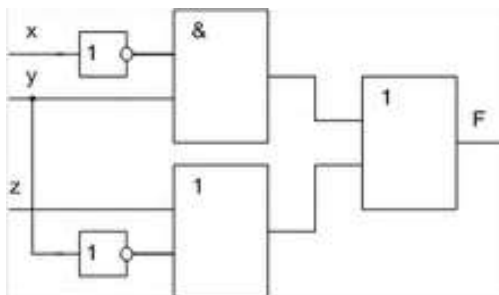


- а) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $F(X,Y)=\bar{A} \wedge \bar{B} \vee A \wedge B$
- б) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $F = X \& Y \vee (\neg(Y \vee X))$
- в) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $F = (\neg A \& B) \vee \neg(A \vee C)$

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ:

- 1) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $y = (a + b)(\bar{c} + d) + (c + \bar{a})d$
- 2) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $y = (a + d)(\bar{c} + d) + (b + \bar{a})(a + c)$
- 3) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $y = (a + b)(c + \bar{d}) + (c + \bar{a})b$
- 4) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $y = (a + b)(\bar{c} + d)(c + \bar{a}) + (d + a)$
- 5) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $y = (a + b)(\bar{c} + d) + (c + \bar{a})(d + b)$
- 6) В предложенных схемах (рис. 27) записать формулы выходных сигналов каждого логического элемента

а)



б)

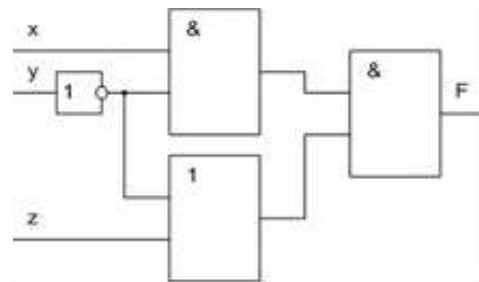


Рис. 27

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненной практической работой

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 3.1 Алгоритмизация

Практическое занятие №12

Определение результатов работы простейших алгоритмов.

Цель: Освоить технологию создания линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов для решения задач

Выполнение работы способствует формированию: ПР68_ОУП.05, ПР611_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, таблица «Основные алгоритмические структуры».

Задание 1. Проанализировать набор команд исполнителя и решить задачи

№1 Исполнитель преобразует число, записанное на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

- 1) Прибавить 1
- 2) Прибавить 2
- 3) Умножить на 3

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 2, третья умножает на 3. Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 13 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 9 и 11? Траектория должна содержать оба указанных числа.

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 132 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 24, 26.

№2 Исполнитель Вычислитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

- 1) Прибавить 2
- 2) Умножить на 2
- 3) Прибавить 3

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая умножает его на 2, третья увеличивает его на 3. Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 21 и при этом траектория вычислений программы содержит число 10?

№3 Исполнитель K17 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

- 1) Прибавить 1
- 2) Прибавить 2
- 3) Умножить на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 2, третья умножает на 2. Программа для исполнителя K17 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 3 в число 12 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 9 и 11? Траектория должна содержать оба указанных числа.

№4 Исполнитель B16 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

- 1) Прибавить 1

2) Прибавить 2

3) Умножить на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 2, третья умножает его на 2. Программа для исполнителя Б16 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 4 преобразуют в число 14, и при этом траектория вычислений программы содержит число 11?

№5 Исполнитель А16 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1) Прибавить 1

2) Прибавить 2

3) Умножить на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 2, третья умножает его на 2. Программа для исполнителя А16 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 3 преобразуют в число 12, и при этом траектория вычислений программы содержит число 10?

№6 Исполнитель Плюс преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1) Прибавить 2

2) Прибавить 4

Первая команда увеличивает число на экране на 2, вторая увеличивает это число на 4. Программа для исполнителя Плюс – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 9 преобразуют в число 25?

№7 Исполнитель Май15 преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1) Прибавить 1

2) Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2. Программа для исполнителя Май15 – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 21 и при этом траектория вычислений содержит число 10 и не содержит числа 15?

№8 Исполнитель М17 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1) Прибавить 1

2) Прибавить 2

3) Умножить на 3

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 2, третья умножает на 3. Программа для исполнителя М17 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 12 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 8 и 10? Траектория должна содержать оба указанных числа.

№9 Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1) Прибавить 1

2) Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2. Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 20 и при этом траектория вычислений содержит число 10? Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

№10 Исполнитель Вычитатель преобразует число, которое записано на экране. У исполнителя Вычитатель две команды, которым присвоены номера:

1. Вычти 2

2. Вычти 5

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая уменьшает его на 5. Программа для Вычитателя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 32 преобразуют в 12?

№11 Исполнитель Вычислитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Умножить на 3

2. Прибавить 2

3. Прибавить 3

Первая из них умножает число на экране на 3, вторая увеличивает его на 2, третья увеличивает его на 3. Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 21, а траектория вычислений программы содержит число 12?

№12 Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2. Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 31, а траектория вычислений содержит число 14?

№13 Исполнитель K17 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Прибавить 2

3. Умножить на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 2, третья умножает на 2. Программа для исполнителя K17 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 3 в число 13 и при этом траектория вычислений программы содержит числа 9 и 11? Траектория должна содержать оба указанных числа.

Задание 2. Проанализировать команды, выполняемые автоматом с исходными числами и решить задачи

№14 Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1) Складываются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа.

2) Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 348. Суммы: $3 + 4 = 7$; $4 + 8 = 12$. Результат: 127.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1715.

№15 Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1) Складываются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа.

2) Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 348. Суммы: $3 + 4 = 7$; $4 + 8 = 12$. Результат: 127.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1713.

№16 Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1) Складываются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа.

2) Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 348. Суммы: $3 + 4 = 7$; $4 + 8 = 12$. Результат: 127.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1712.

№17 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N чётное, в конец числа (справа) дописываются два нуля, в противном случае справа дописываются две единицы.

Например, двоичная запись 1001 числа 9 будет преобразована в 100111.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью числа – результата работы данного алгоритма.

Укажите **минимальное** число N , для которого результат работы алгоритма будет **больше 134**. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№18 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое **превышает число 111** и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№19 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа).;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите такое **наименьшее число N** , для которого результат работы алгоритма **больше 100**. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№20 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N нечётное, в конец числа (справа) дописывается сначала ноль, а затем единица. В противном случае, если N чётное, справа дописывается сначала единица, а затем ноль.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью числа R – результата работы данного алгоритма.

Укажите **максимальное число R** , которое **меньше 89** и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№21 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N чётное, в конец числа (справа) дописываются два нуля, в противном случае справа дописываются две единицы.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью числа – результата работы данного алгоритма.

Укажите **минимальное число N** , для которого результат работы алгоритма будет **больше 134**. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№22 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N нечётное, в конец числа (справа) дописывается сначала ноль, а затем единица. В противном случае, если N чётное, справа дописывается сначала единица, а затем ноль.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью числа R – результата работы данного алгоритма.

Укажите **максимальное число R** , которое **меньше 89** и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№23 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа).

Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите такое наименьшее число N , для которого результат работы алгоритма больше 129. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№24 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N чётное, в конец числа (справа) дописываются два нуля, в противном случае справа дописываются две единицы.

Например, двоичная запись 1001 числа 9 будет преобразована в 100111.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью числа – результата работы данного алгоритма.

Укажите максимальное число N , для которого результат работы алгоритма будет меньше 134. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления

№25 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите такое наименьшее число N , для которого результат работы алгоритма больше 45. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

№26 Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 631. Произведение: $6 \cdot 3 = 18$; $3 \cdot 1 = 3$.

Результат: 318.

Укажите наибольшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 621.

№27 Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры исходного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 3165. Суммы: $3 + 1 = 4$; $6 + 5 = 11$. Результат: 114.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1311.

№28 Автомат получает на вход пятизначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая, третья и пятая цифры, а также вторая и четвёртая цифры.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.

Пример. Исходное число: 63 179. Суммы: $6+1+9=16$; $3+7=10$. Результат: 1016.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 723.

№29 Автомат получает на вход четырёхзначное число (число не может начинаться с нуля). По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая, вторая и третья, третья и четвёртая цифры заданного числа.

2. Наименьшая из полученных трёх сумм удаляется.

3. Оставшиеся две суммы записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.

Пример. Исходное число: 1984. Суммы: $1+9=10$, $9+8=17$, $8+4=12$. Удаляется 10. Результат: 1217.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 613.

№30 Алгоритм получает на вход натуральное число $N \geq 100$ и строит по нему новое число R следующим образом:

1. Все тройки соседних цифр в десятичной записи N рассматриваются как трёхзначные числа (возможно, с ведущими нулями).

2. Из списка полученных на предыдущем шаге трёхзначных чисел выделяются наибольшее и наименьшее.

3. Результатом работы алгоритма становится разность найденных на предыдущем шаге двух чисел.

Пример. Дано число $N = 20024$. Алгоритм работает следующим образом:

1. В десятичной записи выделяем трёхзначные числа: 200, 002, 024.

2. Наибольшее из найденных чисел 200, наименьшее 002.

3. $200 - 002 = 198$.

Результат работы алгоритма $R = 198$.

При каком наименьшем N в результате работы алгоритма получится $R = 415$?

№31 Алгоритм получает на вход натуральное число N и строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится троичная запись числа N .

2. В полученной записи все нули заменяются на двойки, все двойки — на нули. Из полученного числа удаляются ведущие нули.

3. Результат переводится в десятичную систему счисления.

4. Результатом работы алгоритма становится модуль разности исходного числа N и числа, полученного на предыдущем шаге.

Пример. Дано число $N = 35$. Алгоритм работает следующим образом.

1. Строим троичную запись числа N : $35_{10} = 1022_3$.

2. Заменяем цифры и удаляем ведущие нули: $1022 \rightarrow 1200$.

3. Переводим в десятичную систему: $1200_3 = 45_{10}$.

4. Вычисляем модуль разности: $|35 - 45| = 10$.

Результат работы алгоритма $R = 10$.

При каком наименьшем N в результате работы алгоритма получится $R = 1\,864\,246$.

№32 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. К этой записи дописываются справа ещё несколько разрядов по следующему правилу:

- а) если N чётное, то к нему справа приписывается один ноль, а слева единица и ноль;
- б) если N нечётное, то к нему справа приписывается в двоичном виде сумма цифр его двоичной записи;

Полученная таким образом запись (в ней как минимум на один разряд больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Например, исходное число $4_{10} = 100_2$ преобразуется в число $101000_2 = 40_{10}$, а исходное число $13_{10} = 1101_2$ преобразуется в число $110111_2 = 55_{10}$.

Укажите такое число N , для которого число R является наименьшим среди чисел, превышающих 600. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Форма представления результата: Тетрадь с выполненной практической работой

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 3.2 Основы программирования

Практическое занятие №13

Запись алгоритма на языке программирования.

Цель: Освоить технологию создания программ с использованием операторов ввода и вывода

Выполнение работы способствует формированию: ПР68_ОУП.05, ПР69_ОУП.05, ПР611_ОУП.05

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, система программирования Python.

Задание 1. Составить линейные алгоритмы для решения следующих задач

Алгоритм называется линейным, если все его действия выполняются последовательно друг за другом от начала и до конца. Линейный алгоритм в виде блок-схемы представлен на рисунке 1.



Рис.1 Блок-схем для реализации линейного алгоритма

№1 Составьте линейную блок- схему нахождения периметра и площади прямоугольника. Значения длины и ширины вводятся в начале алгоритма.

№2 Составьте линейную блок- схему нахождения периметра и площади прямоугольного треугольника. Значения катетов вводятся в начале алгоритма.

№3 Составьте линейную блок- схему нахождения площади треугольника по формуле Герона $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где p -полупериметр). Значения сторон вводятся в начале алгоритма.

№4 Составить алгоритм, который просит ввести двузначное число и определяет сумму и произведение его цифр.

№5 Составить алгоритм, который просит ввести координаты двух точек $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ и вычисляет расстояние между ними. (Пояснение: расстояние между точками вычисляют по формуле $d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$)

Задание 2. Составить разветвляющиеся алгоритмы для решения следующих задач

В отличие от линейных алгоритмов, в которых команды выполняются последовательно одна за другой, в разветвляющиеся алгоритмы входит условие, в зависимости от выполнения или невыполнения которого выполняется та или иная последовательность команд (серий). В качестве условия в разветвляющемся алгоритме может быть использовано любое понятное исполнителю утверждение, которое может соблюдаться (быть истинно) или не соблюдаться (быть ложно). Такое утверждение может быть выражено как словами, так и формулой. Таким образом, команда ветвления состоит из условия и двух последовательностей команд.

В общем случае схема разветвляющего алгоритма будет выглядеть так: «если условие, то..., иначе...». Такое представление алгоритма получило название «полное ветвление» (рис.2). Если слово «иначе» отсутствует, то эту форму называют «неполное ветвление» (рис.3).

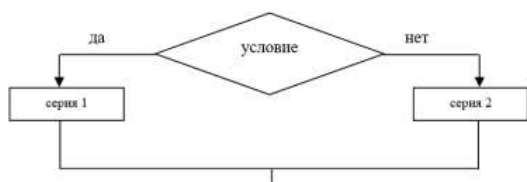


Рис.2. Блок-схема
полного ветвления

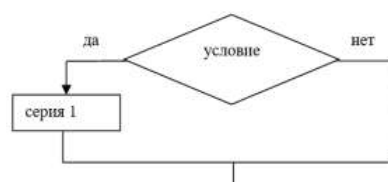


Рис.3. Блок-схема
неполного ветвления

№6 Составить блок-схему, которая для заданного целого числа определит его четность.

Подсказка: число четное, если остаток от деления этого числа на 2 равен 0.

№7 Составить блок-схему, которая для введенного числа X определит, кратно ли значение выражения $Y=2x^2-4x+5$ числу 3.

№8 Составить блок-схему, определяющую, пройдет ли график функции $y=(x-3)^2+2$ через точку с введенными координатами (x; y).

№9 Составить блок-схему, которая для двух введенных чисел A и B выведет на экран произведение чисел, если они оба отрицательны или равны, в противном случае выведет на экран сумму этих чисел

№10 Составить блок-схему, которая для введенного аргумента x вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} 2 - x^2, & \text{если } x < 7 \\ 4x - 5, & \text{если } x \geq 7 \end{cases}$$

№11 Составить блок-схему решения квадратного уравнения.

№12 Составить блок-схему, которая для двух введенных чисел A и B вывести на экран квадрат большего числа. Если числа равны – вывести сообщение об этом на экран.

Задание 3. Составить циклические алгоритмы (с параметром, с предусловием, с постусловием) для решения следующих задач

Алгоритм циклической структуры (циклический алгоритм) – описание последовательности действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие. Последовательность команд, выполняемая многократно, называется телом цикла. Различают три вида циклической структуры: с параметром (счетчиком), с предусловием, с постусловием. Блок-схемы, предназначенные для реализации этих алгоритмов, и их особенности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Разновидности алгоритмов циклической структуры и их особенности

Название и особенности	Блок-схема
Цикл с параметром (со счетчиком) Реализуется с помощью указания количества раз повторений тела цикла	
Цикл с предусловием Тело цикла выполняется до тех пор, пока выполняется условие. Тело цикла может не выполниться ни разу	
Цикл с постусловием Цикл будет повторяться до тех пор, пока условие не выполнено. Если логическое условие выполняется, то происходит выход из цикла. Даже если условие сразу окажется истинным, цикл выполнится хотя бы один раз.	

№13 Найти факториал числа N , которое вводится в начале алгоритма. Факториал N (обозначается как $N!$) - это произведение всех положительных целых чисел, меньших или равных N ($N! = 1 * 2 * 3 * \dots * N$). Факториал $0! = 1$.

№14 Найти произведение всех чисел из указанного диапазона $[A, B]$.

№15 Найти сумму всех целых чисел от 1 до N .

№16 Найти сумму всех целых чисел из указанного диапазона $[A, B]$.

№17 Найти сумму всех четных целых чисел из указанного диапазона $[A, B]$.

Задание 4. Составить алгоритмы для работы с массивами

Когда мы работаем с массивами, мы почти всегда имеем дело с циклическими алгоритмами, потому что массивы – это наборы данных, и нам нужно многократно повторять одни и те же действия для каждого элемента. Вот главные особенности блок-схем для задач с массивами с учетом циклических алгоритмов:

1. Основа – ЦИКЛ, так как повторяем действия снова и снова. Для задач с массивами это критически важно, потому что нам нужно «пройтись» по каждому элементу.

2. Использование индекса (например, i). Эта переменная меняется на каждом шаге цикла, чтобы мы могли «достать» нужный элемент массива по его порядковому номеру (индексу), например, $A[i]$. Это переменная, которая меняется в теле цикла и указывает на текущий элемент массива.

3. Используем циклы, «пройтись» по каждому элементу массива:

– Цикл с параметром используем, когда знаем точное количество элементов в массиве (n). Блок-схемы с таким циклом используют переменную-индекс, которая последовательно принимает значения от начального индекса до конечного (например, i от 1 до n).

– Цикл с предусловием используется, когда не знаем заранее, сколько элементов нужно обработать, но есть условие, когда нужно остановиться. Например, «пока не достигнем конца массива» или «пока выполняется определенное условие».

4. Внутри цикла используются стандартные блоки, но они применяются к элементам массива:

– Блок «Ввод/вывод», чтобы ввести значение элемента массива (например, ввод $A[i]$) или вывести значение (например, вывод $A[i]$).

– Блок «Действие», чтобы выполнить операцию над текущим элементом массива. Например, прибавить его к сумме ($sum := sum + A[i]$), увеличить его значение в 2 раза ($A[i] := A[i] * 2$).

– Блок «ветвление», который проверяет условие для текущего элемента. Например: “Если $A[i]$ больше, чем найденный максимум, то обнови максимум”.

5. Для работы с циклами и массивами часто нужны вспомогательные переменные.

– Переменная-счетчик, чтобы посчитать, сколько элементов массива удовлетворяют определенному условию (например, сколько элементов больше 10).

– Переменная-«рекорд», например, для поиска минимального или максимального значения в массиве. Мы инициализируем ее первым элементом, а затем сравниваем с остальными.

На рисунке 4 представлен фрагмент блок-схемы, в которой определяется номер и значение максимального элемента в массиве из n элементов. Используются переменные:

max – значение максимального элемента

im – индекс максимального элемента

i – индекс массива (в массиве n элементов)

$a[i]$ – текущий элемент массива

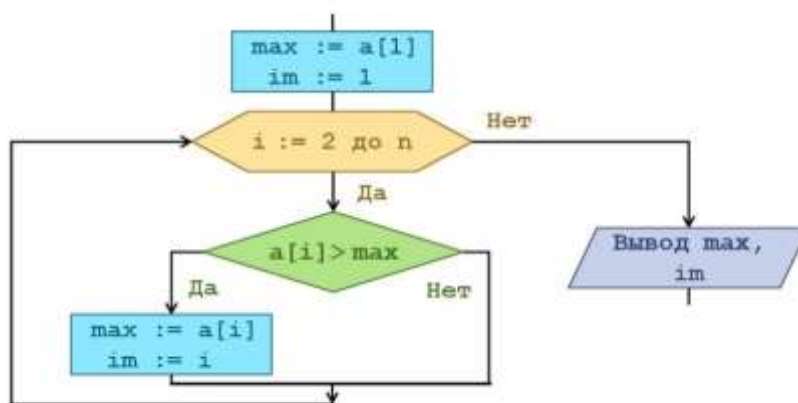


Рис.4 Фрагмент блок-схемы для нахождения номера и значения максимального элемента в массиве

№18 Найти сумму всех элементов массива, состоящего из k элементов.

№19 Найти сумму всех чисел, кратных заданному числу, в массиве из k элементов.

№20 Найти наибольший элемент в массиве из k элементов.

№21 Определить номер наибольшего элемента в массиве из k элементов.

№22 Найти второй наибольший элемент в массиве из k элементов.

№23 Расположить элементы массива из k элементов в порядке возрастания.

№24 Переставить элементы массива из k элементов в обратном порядке.

Задание 5. Составить программы на языке программирования Паскаль для реализации всех созданных алгоритмов в заданиях 1-4

Основные сведения для разработки программы на языке Паскаль

Программа состоит из заголовка и блока.

В заголовке указывается имя программы и список параметров. Общий вид: **program n (input, output, x, y,...);**

здесь n – имя программы; input – файл ввода; output – файл вывода; x, y – внешние файлы, используемые в программе.

Заголовка может и не быть или он может быть без параметров.

Блок программы состоит из шести разделов, следующих в строго определенном порядке:

1. **раздел меток (label).** Пример: label 5, 10, 100;

2. **раздел констант (const).** Пример: const pi = 3.14;

3. **раздел типов (type).** Описывается нестандартный тип данных;

4. **раздел переменных (var).** Пример. var k, i, j: integer; a, b: real;

5. **раздел процедур и функций**, в котором прописывают заголовки и тела пользовательских процедур и функций

6. **раздел действий (операторов)**. Начинается с ключевого слова `begin` и заканчивается словом `end`, после которого должна стоять точка. Раздел действий должен присутствовать всегда, остальные разделы могут отсутствовать.

Элементарные конструкции языка Паскаль включают в себя имена, числа и строки.

1. **Имена (идентификаторы)** могут включать в себя латинские буквы, цифры и символ подчеркивания. Пример: `x1`, `x_1`, `name1`.

2. **Числа** в языке Паскаль обычно записываются в десятичной системе счисления. Целые числа записываются в форме без десятичной точки (например: 217 -45 +483). Действительные числа записываются в форме с десятичной точкой (например: 28.6 0.65 -0.018). Возможна запись с использованием десятичного порядка, который изображается буквой `E` (например: 5E12, -1.72E9, 3.1E-16). Приведенные в примере записи следует понимать как: 5×10^{12} , -1.72×10^9 , 3.1×10^{-16}

3. **Тип переменной** определяется тем, с какими данными она связана. В таблице 2 представлены сведения о простых типах данных.

Таблица 2 – Простые типы данных

Название	Служебное слово	Диапазон значений
<i>целый</i>	Integer	(-32768)-32767
<i>вещественный</i>	Real	2,9E-39 – 1,7E38
<i>байтовый</i>	Byte	0 - 255
<i>короткий целый</i>	Shortint	(-128) - 127
<i>длинный целый</i>	Longint	(-2147483648)-2147483647
<i>с одинарной точностью</i>	Single	1,5E-45 – 3,4E38
<i>с двойной точностью</i>	Double	5,0E-324 – 1,7E308
<i>с повышенной точностью</i>	Extended	3,4E-4932 – 1,1E4932
<i>сложный</i>	Comp	(-2E63+1) - 2E63-1
<i>слово</i>	Word	0 - 65535
<i>символьный</i>	Char	Символы кодовой таблицы
<i>логический</i>	Boolean	true, false

Сложные, структурированные типы данных базируются на простых типах.

1. **Массив** – это структура, занимающая в памяти единую область и состоящая из фиксированного числа компонентов одного типа.

array [<тип индекса>] of <тип>

Пример: Одномерный массив из десяти вещественных чисел описывают следующим образом **array [1..10] of real**, двумерный массив из 3 строк и 2 столбцов целых чисел описывают как **array [1..3, 1..2] of Integer**

2. **Строка** – представляет собой последовательность символов. Причем количество этих символов не может быть больше 255 включительно

string [<тип индекса>]

Пример: Строка из 10 символов описывается **string [10]**, а массив из 15 строк, каждая до 255 символов - **array [1..15] of string**.

ОПЕРАТОРЫ ЯЗЫКА PASCAL

Под оператором в языке Паскаль подразумевают только описание действий. Операторы отделяются друг от друга только точкой с запятой.

Если оператор стоит перед `end`, `until` или `else`, то в этом случае точка с запятой не ставится.

1. **Оператор присваивания**

Общий вид:

v := a;

здесь v – переменная, $:=$ - операция присваивания, a – выражение

Выражение задает правило вычисления некоторого значения. Выражение состоит из констант, переменных, указателей функций, знаков операций и скобок. Выражение a может содержать константы, переменные, названия функций, знаки операций и скобки. Вид выражения однозначно определяет правила его вычисления: действия выполняются слева направо с соблюдением следующего старшинства (в порядке убывания):

1. not;
2. *, /, div, mod, and;
3. +, -, or;
4. =, <, >, <>, <=, >=, in.

Любое выражение в скобках вычисляется раньше, чем выполняется операция, предшествующая скобкам.

Выражения могут содержать математические операции и функции. В таблице 3 представлены некоторые математические операции и функции.

Таблица 3 – Примеры математических операций и функций

Описание	Синтаксис	Пример
Целая часть от деления A на B	$A \text{ div } B$	$M:=16 \text{ div } 3$; Ответ: $M=5$
Остаток от деления A на B	$A \text{ mod } B$	$M:=16 \text{ mod } 3$; Ответ $M=1$
Целая часть числа a путем отбрасывая дробной части	$\text{Int}(a)$	$a=4.74523$; $M:=\text{int}(a)$ Ответ $M=4$
Корень квадратный из x	$\text{Sqrt}(x)$	$A:=9$; $M:=\text{Sqrt}(A)$ Ответ $M=3$
Квадрат числа x	$\text{Sqr}(x)$	$A:=9$; $M:=\text{Sqr}(A)$ Ответ $M=81$
Модуль числа x	$\text{Abs}(x)$	$A:=9-13$; $M:=\text{Abs}(A)$ Ответ $M=4$

Компьютерные программы обрабатывают (изменяют) различные данные. Программа получает данные, что-то делает с ними и выводит их в измененной форме или выводит другие данные. Стандартным устройством ввода является клавиатура, а вывода — монитор.

2. Операторы ввода

В Паскале ввод осуществляется с помощью следующих операторов

- **read(переменная);** – читает одно значение.
- **readln(переменная);** – читает одно значение и переводит курсор на новую строку.
- **read(переменная1, переменная2);** – читает несколько значений, записанных через пробел.

Например, записанный оператор **readln(a);** будет означать, что программа ждет, пока вы введете число и нажмете Enter, и запишет его в переменную a .

3. Операторы вывода

В Паскале вывод данных на экран монитора осуществляется с помощью следующих операторов:

- **write(выражение);** – выводит значение, курсор остается на той же строке.
- **writeln(выражение);** – выводит значение и переводит курсор на новую строку.
- **write('Текст');** – выводит текст, записанный между апострофами, на экран. В данном примере выведет слово **Текст**.

А оператор `writeln('Привет, мир!')` выведет фразу *Привет, мир*

- `writeln('Результат: ', переменная);` – комбинированный вывод текста и значения переменной.

Например, оператор `writeln('Сумма равна: ', sum);` выведет после текста *Сумма равна:* значение переменной *sum*.

4. Условные операторы

В Pascal имеются условные операторы как для полного, так и неполного ветвления. Условные операторы – это развилка в программе. Они позволяют выполнять разные действия в зависимости от условий. Условие – это выражение, которое может быть либо истинным (**True**), либо ложным (**False**). Обычно оно строится с помощью операторов сравнения:

- `>` (больше)
- `<` (меньше)
- `=` (равно)
- `<>` (не равно)
- `>=` (больше или равно)
- `<=` (меньше или равно)

Несколько условий можно связывать между собой с помощью логических операторов:

- AND (И): Оба условия должны быть истинны, чтобы всё выражение было **True**.
- OR (ИЛИ): Хотя бы одно из условий должно быть истинно, чтобы всё выражение было **True**.
- NOT (НЕ): Инвертирует значение условия.

Оператор неполного ветвления выполняет блок команд только в том случае, если условие истинно. Оператор полного ветвления выполняет один блок команд, если условие истинно, и другой блок команд, если условие ложно. Синтаксис оператора неполного ветвления представлен на рисунке 5,а; оператора полного ветвления – на рисунке 5,б.

```
if <условие>
then <действие_если_истина>;
```

а) синтаксис оператора
неполного ветвления

```
if <условие>
then <действие_если_истина>
else <действие_если_ложь>;
```

б) синтаксис оператора
полного ветвления

Рис. 5 Синтаксис условного оператора

Пример 1. Условный оператор, который выведет на экран сообщение о четности квадрата числа x (неполное ветвление):

```
if sqr(x)>0
then writeln('квадрат числа x – число четное');
```

Пример 2. Условный оператор, который выведет на экран сообщение о четности или нечетности квадрата числа x (полное ветвление):

```
if sqr(x)>0
then writeln('квадрат числа x – число четное')
else writeln('квадрат числа x – число нечетное');
```

Если при истинности условия нужно выполнить несколько команд, их нужно заключить в операторные скобки (блок `begin ... end;`).

Пример 3. Условный оператор, который сообщит, делится ли нацело переменная x на y. Если нет, то кроме сообщения выведет остаток от деления:

```
if x mod y =0
then writeln(x,'нацело делится на ', y);
else begin
    writeln(x,'нацело не делится на ', y);
    writeln('остаток от деления равен ', x mod y)
```

```
end;
```

Можно использовать условные операторы внутри других условных операторов, чтобы создавать более сложные логические конструкции.

Пример 4. Условный оператор, который выведет на экран сообщение положительным, отрицательным или равным 0 является значение выражения $x^2 - 4x + 4$:

```
if  $x^2 - 4x + 4 < 0$ 
then writeln('значение - число отрицательное')
else if  $x^2 - 4x + 4 = 0$ 
then writeln('значение равно 0')
else writeln('значение - число положительное')
```

Когда у вас много условий, связанных с проверкой равенства одной переменной разным значениям, оператор CASE (рис. 6) выглядит гораздо более компактно и читаемо, чем длинная цепочка IF THEN ELSE. Точка с запятой обязательна перед ELSE.

```
CASE <переменная> OF
значение1: <Команды, если переменная равна значению1>;
значение2: <Команды, если переменная равна значению2>;
...
ELSE <Команды, если ни одно из условий не совпало>
```

Рис. 5 Синтаксис оператора выбора CASE

Пример 5. Оператор выбора, который по введенному числу (переменная Num) напишет название дня недели и напишет сообщение в случае некорректного ввода.

```
Readln(Num);
CASE Num OF
1: writeln('Понедельник');
2: writeln('Вторник');
3: writeln('Среда');
4: writeln('Четверг');
5: writeln('Пятница');
6: writeln('Суббота');
7: writeln('Воскресенье');
ELSE writeln('Некорректный номер дня недели');
END;
```

5. Операторы цикла в Pascal

Цикл с параметром (for) используют, если известно число повторений. Используется параметр цикла (чаще всего переменная i).

В заголовке цикла указываются два значения: первое значение присваивается переменной-счётчику, от этого значения начинается отсчёт количества итераций (повторений). Второе значение указывает, при каком значении счётчика цикл должен остановиться.

Существует две формы записи цикла с параметром:

- если параметр изменяется от начального значения до конечного, увеличиваясь на единицу (рис.6)

```
for <параметр> := <начальное значение> to <конечное значение> do <тело цикла>
```

Рис.6 Синтаксис цикла с увеличением параметром цикла

- если параметр уменьшается на единицу (рис.7):

for < параметр > := < начальное значение > downto < конечное значение > do < тело цикла >

Рис.7 Синтаксис цикла с уменьшением параметра цикла

Важно помнить, что параметр цикла нельзя изменять внутри тела цикла, а также менять его начальное и конечное значения. Если тело цикла содержит более одного оператора, то оно заключается в операторные скобки `begin...end`.

Пример 6. Цикл с параметром, который выведет на экран слово «информатика» n раз.

```
for i := 1 to n do write ('информатика');
```

Цикл с предусловием (while) в языке программирования Pascal — это цикл, который выполняется, пока истинно некоторое условие, указанное перед его началом. Синтаксис представлен на рисунке 8.

while <условие> do <тело цикла>;

Рис.8 Синтаксис цикла с предусловием

Если условие выполняется, то выполняются операторы, составляющие тело цикла. Телом цикла может быть и группа операторов, заключённая в операторные скобки `begin...end`. Если условие не выполняется, то происходит выход из цикла и переход к первому после `while` оператору.

Важно помнить, что начальное значение переменной цикла нужно присвоить до начала выполнения цикла; условие продолжения цикла должно зависеть от значения переменной цикла; переменная цикла должна изменяться при каждом новом выполнении цикла, иначе цикл будет повторяться бесконечное число раз.

Пример 7. Цикл с предусловием, который выведет на экран слово «информатика» n раз. Тело цикла заключено в операторные скобки.

```
i := 1;
while i <= n do begin
    write ('ИНФОРМАТИКА ');
    i := i + 1
end;
```

Цикл с постусловием в языке программирования Pascal реализуется следующим оператором. Синтаксис представлен на рисунке 9.

repeat <оператор 1>; <оператор 2>; ... <оператор n>; until <условие>;

Рис.9 Синтаксис цикла с постусловием

Сначала выполняется тело цикла, затем проверяется условие выхода из цикла: если условие выполняется, то происходит выход из цикла к первому после `repeat` оператору; если условие не выполняется, то алгоритм повторяется с оператора 1. Следует помнить, что цикл с постусловием всегда выполняется хотя бы один раз.

Служебные слова `repeat` и `until` выполняют роль логических скобок, поэтому даже если тело цикла состоит из нескольких операторов, заключать их в операторные скобки `begin...end` не надо.

Пример 8. Цикл с постусловием, который выведет на экран слово «информатика» n раз. Тело цикла содержит два оператора, но в операторные скобки их заключать не надо.

```
i := 1;
repeat
    write ('ИНФОРМАТИКА');
```

```

        i := i + 1
until i > n;

```

6. Работа с массивами в Pascal

При изучении теории алгоритмов, мы выяснили, что циклические алгоритмы лежат в основе работы с массивами. Рассмотрим решение типовых задач с массивами именно с помощью циклических операторов.

Пример 9. Имеется массив $A[1..n]$. Найти элемент массива с наименьшим значением.

Алгоритм поиска:

1. Присвоить переменной *min* значение первого элемента массива (например, $A[1]$).
2. Установить счетчик *i* равным 2 (так как первый элемент уже учтен).
3. Пока *i* меньше или равно *n* (то есть, пока есть непроверенные элементы), выполнять:
 - Если текущий элемент $A[i]$ меньше, чем текущее значение *min*, то присвоить *min* значение $A[i]$.
 - Увеличить *i* на единицу (перейти к следующему элементу).
4. Минимальный элемент массива равен *min*.

Вариант программы для решения задачи:

```

var
  A: array [1..n] of integer;
  i, min: integer;
begin
  writeln ('Введи количество элементов массива:');
  readln(n);
  writeln ('Вводи значения элементов массива:');
  for i := 1 to n do read (A[i]);
  min := A[1];
  i := 2;
  while (i<=n) do
    begin
      if A[i] < min
      then min := A[i];
      i := i+1;
    end;
  writeln ('Минимум=', min)
end.

```

*Пример 10. Имеется массив $A[1..n]$. Подсчитать количество элементов массива, кратных некоторому числу *p*.*

Алгоритм решения:

1. Присвоить нулевое значение переменной (счётчику), введённой для подсчёта количества элементов, удовлетворяющих заданному условию.
2. Организовать просмотр всех элементов массива: если рассматриваемый элемент удовлетворяет заданному условию, значение счётчика увеличивать на 1.

Вариант программы для решения задачи

```

Const n=100 // количество элементов массива
var
  A: array [1..n] of integer;
  i, p, k: integer;
begin
  writeln ('Ввод значений элементов массива:');
  for i := 1 to n do read (A[i]);
  writeln ('Введи число для определения кратности:');
  readln(p);

```

```

k := 0;
for i := 1 to n do
    if A[i] mod p = 0 then k := k + 1;
writeln ('k=', k)
end.

```

Пример 11. Имеется массив $A [1..n]$. Необходимо выполнить сортировку элементов массива.

Для сортировки элементов массива можно применять «метод пузырька». Он получил свое название благодаря следующей ассоциации: если сортировать этим алгоритмом массив по неубыванию, то максимальный элемент “тонет”, а “лёгкие” элементы поднимаются на одну позицию к началу массива на каждом шаге алгоритма.

Пусть n – количество элементов в неупорядоченном массиве.

1. Поместим на место n -го элемента наибольший элемент массива. Для этого:

i. Положим $i = 1$;

ii. Пока не обработана последняя пара элементов: сравниваем i -й и $(i+1)$ -й элементы массива; если $A[i] > A[i+1]$ (элементы расположены не по порядку), то меняем элементы местами; переходим к следующей паре элементов, сдвинувшись на один элемент вправо.

2. Повторяем пункт 1, каждый раз уменьшая размер неупорядоченного массива на 1, до тех пор, пока не будет обработан массив из одной пары элементов. (Таким образом, на k -м просмотре будут обрабатываться первые $(n-k)$ элементов со своими соседями справа).

Вариант программы для сортировки по возрастанию элементов произвольного массива:

```

const MAX_N = 100; // Максимальное количество элементов, можно увеличить при необходимости
var
  A: array [1..MAX_N] of integer; // Массив для сортировки
  n: integer;                     // Кол-во элементов в массиве
  i, k: integer;                  // Счетчики для циклов
  temp: integer;                  // Временная переменная
begin
  writeln ('Введи количество элементов массива');
  readln(n);
  writeln ('Ввод значений элементов массива:');
  for i := 1 to n do
    read (A[i]);
// --- Реализация сортировки пузырьком ---
for k := 1 to n - 1 do // Внешний цикл: отвечает за кол-во проходов
  begin
    for i := 1 to n - k do // Внутренний цикл: проходит по неупорядоченной части
      массива
        begin
          if A[i] > A[i+1] then // Если текущий элемент больше следующего (сортируем
            по возрастанию)
            begin
              // Меняем элементы местами
              temp := A[i];
              A[i] := A[i+1];
              A[i+1] := temp;
            end;
          end;
        end;
    writeln ('Отсортированный массив:');
    for i := 1 to n do
      write (A[i], ' '); // Выводим элементы через пробел
    end.

```

Задание 6. Составить программы на языке программирования Python для реализации всех алгоритмов

Python — это высокоуровневый язык программирования, который был разработан в конце 1980-х годов. Его разработчик, Гвидо ван Россум. Рассмотрим элементы синтаксиса Python.

1. Оператор присваивания, используется для присвоения значения переменной.

имя_переменной = значение

Пример 12. Операторы присваивания

```
x = 10 # Переменной x присваиваем значение 10
name = "Alice" # Переменной name присваиваем строку "Alice"
pi = 3.14159 # Переменной pi присваиваем значение числа Пи
```

2. Арифметические операторы предназначены для выполнения математических операций

+ (сложение) **-** (вычитание)
***** (умножение) **/** (деление)
// (возвращает целую часть от деления)
% (остаток от деления)
****** (возведение в степень)

Пример 13. Использование арифметических операторов

```
a = 15
b = 4
sum_result = a + b      # Сложение: sum_result = 19
diff_result = a - b     # Вычитание: diff_result = 11
mult_result = a * b     # Умножение: mult_result = 60
div_result = a / b      # Деление: div_result = 3.75
intdiv_result = a // b  # Целочисленное деление: intdiv_result = 3
mod_result = a % b      # Остаток от деления: mod_result = 3
pow_result = a ** b     # Возведение в степень: pow_result = 50625
```

Внимание! Для расчетов значений с помощью математических функций необходимо в первой строке кода программы подключить модуль `math`, который содержит математические функции, такие как `math.sqrt()` (квадратный корень).

Import math # Эта строка импортирует модуль math

3. Оператор ввода **input()** позволяет получать данные от пользователя с клавиатуры

имя_переменной = input("Сообщение для пользователя")

имя_переменной = input('Сообщение для пользователя')

В операторе **input()** использование апострофов или кавычек не влияет на сам ввод данных.

Пример 14. Операторы ввода:

```
name = input("Введите ваше имя: ") # Получаем имя как строку
age_str = input("Введите возраст: ") # Получаем возраст как строку
```

Оператор **input()** всегда возвращает строку. Если нужно число, строку нужно преобразовать в число, то используем преобразование.

int() — преобразует в целое число.

float() — преобразует в число с плавающей точкой (дробное число).

str() — преобразует в строку.

Пример 15. Операторы ввода с преобразованием

```
a = int(input('введите a=')) # Преобразуем введенную с
                             # клавиатуры строку в целое число,
                             # записываем результат в переменную a
b = float(input('введите b=')) # Преобразуем введенную с
                                # клавиатуры строку в вещественное
                                # число, записываем результат в
                                # переменную b
number_str = "42" # вводится строка с клавиатуры
number_int = int(number_str) # Преобразуем строку
                              # в целое число 42
```

```

number_float = float(number_str)           # Преобразуем строку
                                             в дробное число 42.0
number_back_to_str = str(number_int)        # Преобразуем число 42
                                             обратно в строку "42"

```

4. Оператор вывода **print()** позволяет выводить информацию на экран
print(значение 1, значение 2,)

Пример 16. Операторы вывода данных:

```

a = 30
b = 20
print ("Привет, ", name, "! ", str(age) + " лет."

```

Пример 17. Пример программы вычисления объема параллелепипеда

```

a = float(input("Введите длину параллелепипеда: "))
b = float(input("Введите ширину параллелепипеда: "))
c = float(input("Введите высоту параллелепипеда: "))
V = a * b * c
print("Объем параллелепипеда ", V)

```

5. Для формирования условий используются операторы сравнения.

```

== (равно)           != (не равно)
> (больше)          < (меньше)
>= (больше или равно)  <= (меньше или равно)

```

6. Логические операторы позволяют комбинировать несколько условий в одном выражении.

and (логическое "И") Возвращает **True**, если оба условия истинны

or (логическое "ИЛИ") Возвращает **True**, если хотя бы одно из условий истинно

not (логическое "НЕ") Инвертирует значение условия
 (если условие **True**, то **not** вернет **False**, и наоборот)

7. Условный оператор **if** – основной оператор для создания ветвления в Python. Он позволяет выполнить определенный блок кода только в том случае, если заданное условие истинно (**True**).

```

if условие:
    # Блок кода, который выполнится, если условие истинно

```

Пример 18. Пример применения условного оператора (неполное ветвление)

```

age = int(input('сколько тебе лет?'))
if age >= 18:
    print("Вы совершеннолетний")

```

8. Оператор **else:** позволяет определить блок кода, который будет выполнен, если условие в **if** оказалось ложным (**False**).

```

if условие:
    # Блок кода, который выполнится, если условие истинно
else:
    # Блок кода, который выполнится, если условие ложно

```

Пример 19. Пример применения условного оператора (полное ветвление)

```

age = int(input('сколько тебе лет?'))
if age >= 18:
    print("Вы совершеннолетний")

```

```
else:
    print("Вы не совершеннолетний")
```

9. Оператор **elif** (сокращение от “elseif”) позволяет проверить несколько условий последовательно. Он выполняется, только если предыдущее условие оказалось ложным. Можно использовать несколько блоков **elif**.

```
if условие1:
    # Блок кода, если условие1 истинно
elif условие2:
    # Блок кода, если условие1 ложно, а условие2 истинно
else:
    # Блок кода, если все предыдущие условия ложны
```

Пример 20. Фрагмент кода с вложенным ветвлением для выставления оценок в зависимости от набранных баллов.

```
score = 85
if score >= 90:
    print("Отлично!")
elif score >= 80:
    print("Хорошо")
elif score >= 70:
    print("Удовлетворительно")
else:
    print("Нужно подтянуть знания")
```

Пример 21. Фрагмент кода с вложенным ветвлением для определения знака числа, введенного с клавиатуры.

```
number = float(input("Введите число: "))
if number > 0:
    print("Число положительное")
elif number < 0:
    print("Число отрицательное")
else:
    print("Число равно нулю")
```

10. Цикл **while** (цикл «пока») повторяет выполнение блока кода до тех пор, пока заданное условие истинно (**True**). Обычно в блоке кода цикла изменяется переменная, которая используется в условии.

```
while условие:
    # Блок кода, который будет выполняться, пока условие истинно
```

Пример 22. Фрагмент кода для вывода на экран последовательности целых чисел от 0 до 5.

```
count = 0
while count <= 5:
    print(count)
    count = count + 1 # Или count += 1
print("Цикл завершен")
```

11. Цикл **for** («для») используется для перебора элементов в последовательности (например, в строке, списке, кортеже, диапазоне чисел и т.д.)

```
for переменная in последовательность:
    # Блок кода, который будет выполняться для каждого элемента в последовательности
```

Пример 22. Фрагмент кода, который умножает каждый элемент списка numbers на 2 и выводит результаты: 2, 4, 6, 8, 10:

```

numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
for number in numbers:
    print(number*2) # Умножаем каждый элемент на 2 и выводим

```

Пример 22. Фрагмент кода, который перебирает символы строки word и выводит их на экран: Python.

```

word = "Python"
for letter in word:
    print(letter)

```

12. Функция **range()** часто используется в циклах **for** для генерации последовательности чисел. Внимание, **range(1, n)** работает с последовательностью чисел от 1 до **n-1**. Поэтому для перебора значений от 1 до **n** необходимо использовать оператор **range(1, n + 1)**

Пример 22. Фрагменты кода с использованием функции **range()**.

```

for i in range(5): # range(5) Выведет 0, 1, 2, 3, 4
    print(i)
for i in range(2, 7): # range(2, 7) Выведет 2,3,4,5,6
    print(i)
for i in range(0, 10, 2): # range(0, 10, 2)
                        выведет 0, 2, 4, 6, 8
    print(i)

```

Пример 23. Программа, вычисляющая сумму чисел от 1 до n с использованием цикла while и for

```

# вариант с использованием цикла while
n = int(input("Введите число n: "))
sum = 0
i = 1
while i <= n:
    sum = sum + i
    i = i + 1
print("Сумма чисел от 1 до", n, "равна", sum) # вариант с использованием цикла for
и range()
sum2 = 0
for i in range(1, n + 1):
    sum2 = sum2 + i
print("Сумма чисел от 1 до", n, "равна", sum2)

```

Задание 7. Решить задачи, используя вспомогательный алгоритм

Пример 10: Требуется составить программу нахождения периметра треугольника ABC, заданного координатами своих вершин A(xA; yA), B(xB; yB), C(xC; yC)

1. Чтобы найти периметр треугольника, надо знать длины его сторон. Для вычисления длины будем использовать формулу вычисления длины отрезка по координатам его концов:

2. Действия по вычислению длины отрезка представляют собой фрагмент, который можно оформить в виде вспомогательного алгоритма (рис.10).

3. Вызывая вспомогательный алгоритм с разными исходными данными, вычислим длины всех сторон треугольника. А затем найдем периметр - как сумма полученных значений (рис.11).

Алгоритм нахождения расстояния между

двумя точками:

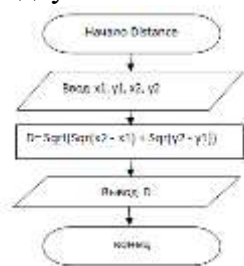


Рис.10 Вспомогательный алгоритм

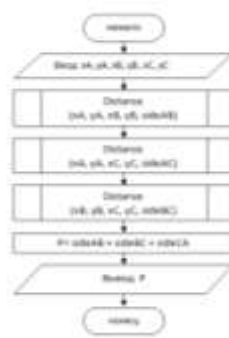


Рис.11 Основной алгоритм

Использование подпрограмм (функций) позволяет структурировать код, делать его более читаемым и избегать повторов.

Программа для решения данной задачи на языке Pascal:

```
program TrianglePerimeter;
var
  xA, yA, xB, yB, xC, yC: Real;
  sideAB, sideBC, sideCA, P: Real;
// Функция для вычисления расстояния между двумя точками
function Distance(x1, y1, x2, y2: Double): Real;

begin
  Distance := Sqrt(Sqr(x2 - x1) + Sqr(y2 - y1));
end;
begin
  // Ввод координат вершин треугольника
  Write('Введите координату x вершины A: '); ReadLn(xA);
  Write('Введите координату y вершины A: '); ReadLn(yA);
  Write('Введите координату x вершины B: '); ReadLn(xB);
  Write('Введите координату y вершины B: '); ReadLn(yB);
  Write('Введите координату x вершины C: '); ReadLn(xC);
  Write('Введите координату y вершины C: '); ReadLn(yC);
  // Вычисляем длины сторон, используя функцию Distance
  sideAB := Distance(xA, yA, xB, yB);
  sideBC := Distance(xB, yB, xC, yC);
  sideCA := Distance(xC, yC, xA, yA);
  P := sideAB + sideBC + sideCA;      // Вычисляем периметр
  WriteLn('Периметр равен ', P:0:2); // Выводим результат
end.
```

Программа на языке Python:

```
import math          # импортируем модуль math,
#вводим координаты вершин треугольника
xA = float(input("Введите координату x вершины A: "))
yA = float(input("Введите координату y вершины A: "))
xB = float(input("Введите координату x вершины B: "))
yB = float(input("Введите координату y вершины B: "))
xC = float(input("Введите координату x вершины C: "))
yC = float(input("Введите координату y вершины C: "))
# определяем функцию для вычисления расстояния между двумя точками (длины
отрезка)
def distance(x1, y1, x2, y2):
    return math.sqrt((x2 - x1)**2 + (y2 - y1)**2)
# Вычисляем длины сторон, используя функцию distance
side_AB = distance(xA, yA, xB, yB)
side_BC = distance(xB, yB, xC, yC)
side_CA = distance(xC, yC, xA, yA)
P = side_AB + side_BC + side_CA      # Считаем периметр
print ('Периметр треугольника равен', P)
```

№25 Составить блок-схему алгоритма и написать программу нахождения площади выпуклого треугольника по формуле Герона, заданного длинами его сторон. Предусмотреть использование вспомогательного алгоритма нахождения длины стороны треугольника.

№26 Составить блок-схему алгоритма и написать программу нахождения большего из трех чисел a, b, c, используя в качестве вспомогательного алгоритм поиска наибольшего из двух чисел.

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ.

Составить алгоритм и программу

на языках программирования Паскаль и Python для решения задач

№27 Дана величина A, выражающая объем информации в байтах. Составить блок-схему алгоритма перевода в биты и килобайты.

№28 Составить алгоритм, который просит ввести трехзначное число и определяет сумму и произведение его цифр.

№29 Задайте целое число и определите, является ли четным квадрат этого числа.

№30 Составить алгоритм (программу), который для двух введенных чисел выведет сообщение, чётным или нечётным числом является сумма их квадратов.

№31 Составить алгоритм (программу), который для введенного числа X определит, кратно ли значение выражения $Y=10-3x+2x^2$ числу N, которое будет введено с клавиатуры в начале алгоритма.

№32 Составить алгоритм (программу), который запросит ввести два числа. Если произведение введенных чисел отрицательное, то необходимо вывести его модуль, во всех других случаях надо увеличить произведение в 2 раза и вывести результат.

$$y = \begin{cases} 1 + \frac{x^2 + 1}{2 + x}, & \text{если } x \geq 0 \\ \frac{(x + 5)^2}{x^2} - 1, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

№33 Для введенного аргумента x вычислить значение функции

№34 Для введенного аргумента x вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x < 0 \\ \sin(x), & \text{если } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x+1} + \frac{(x+2)^2}{x}, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

№35 Определить, являются ли три числа, значения которых вводятся в начале алгоритма а) сторонами треугольника; б) сторонами прямоугольного треугольника.

№36 Найти сумму всех целых чисел, кратных введенному числу N, из указанного диапазона [A,B].

№37 Вывести таблицу умножения для заданного числа N на числа от 1 до 10.

№38 Создайте алгоритм, который для заданного числа N выводит 10 строк. Каждая строка должна содержать значение N в степени, соответствующей номеру строки (от 1 до 10).

№39 Найти наибольший элемент в массиве из k элементов.

№40 Расположить элементы массива из k элементов в порядке убывания.

№41 Найти сумму всех четных чисел в массиве из k элементов.

Задание 8. Проанализировать работу программы, написанной на языке программирования и записать число, которое будет записано в результате выполнения следующей программы (программа представлена на двух языках программирования)

№42

Python:

```
s = 0
n = 90
while s + n < 145:
    s = s + 15
    n = n - 5
print (n)
```

Pascal:

```
var s, n: integer;
begin
    s := 0;
    n := 90;
    while s + n < 145 do
        begin
            s := s + 15;
            n := n - 5;
        end;
        writeln(n)
    end.
```

№43

Python:

```
s = 155
n = 0
while s - n > 0:
    s = s - 5
    n = n + 10
print (s)
```

Pascal:

```
var s, n: integer;
begin
    s := 155;
    n := 0;
    while s - n > 0 do
        begin
            s := s - 5;
            n := n + 10;
        end;
        writeln(s)
    end.
```

№44

Python:

```
s = 230
n = 0
while s > 0:
    s = s - 15
    n = n + 2
print (n)
```

Pascal:

```
var s, n: integer;
begin
    s := 230;
    n := 0;
    while s > 0 do
        begin
            s := s - 15;
            n := n + 2;
        end;
        writeln(n)
    end.
```

№45

Python:

```
n = 15
s = 0
while s <= 257:
    s = s + 25
    n = n + 4
print (n)
```

Pascal:

```
var n, s: integer;
begin
    n := 15;
    s := 0;
    while s <= 257 do
        begin
            s := s + 25;
            n := n + 4;
        end;
        write(n)
    end.
```

№46

Python

```
n = 0
p = 8
while p < 512:
    p = p * 2
    n = n + 1
print (n)
```

Pascal

```
var n, p: integer;
begin
    n := 0;
    p := 8;
    while p < 512 do
        begin
            p := p * 2;
            n := n + 1;
        end;
        write(n)
    end.
```

№47

Python

```
s = 0
n = 1
while s < 51:
    s = s + 11
    n = n * 2
print (n)
```

Pascal:

```
var s, n: integer;
begin
    s := 0;
    n := 1;
    while s < 51 do
        begin
            s := s + 11;
            n := n * 2;
        end;
        writeln(n)
    end.
```

№48

Python

```
n = 0
s = 0
while s <= 221:
    s = s + 11
    n = n + 1
print (n)
```

Pascal

```
var n, s: integer;
begin
    n := 0;
    s := 0;
    while s <= 221 do
        begin
            s := s + 11;
            n := n + 1;
        end;
        write(n)
    end.
```

№49

Python

```
s = 250
n = 0
while s - n > 0:
    s = s - 5
    n = n + 25
print (n)
```

Pascal:

```
var s, n: integer;
begin
    s := 250;
    n := 0;
    while s - n > 0 do
        begin
            s := s - 5;
            n := n + 25;
        end;
        writeln(n)
    end.
```

Задание 9. Проанализировать условие задачи, исправить ошибки и ответить на вопросы

№50 На обработку поступает натуральное число, не превышающее 109. Нужно написать программу, которая выводит на экран сумму цифр числа, больших 5. Если в числе нет цифр, больших 5, требуется вывести на экран «NO». Программист написал программу неправильно. На рисунке 12 эта программа для Вашего удобства приведена на двух языках программирования.

Python	Паскаль
<pre>N = int(input()) sum = N % 10 while N > 0: digit = N % 10 if digit > 5: sum = digit N = N // 10 if sum > 0: print(sum) else: print("NO")</pre>	<pre>var N, digit, sum: longint; begin readln(N); sum := N mod 10; while N > 0 do begin digit := N mod 10; if digit > 5 then sum := digit; N := N div 10; end; if sum > 0 then writeln(sum) else writeln('NO') end.</pre>

Рис.12

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 748.
2. Приведите пример такого трёхзначного числа, при вводе которого программа выдаёт верный ответ.
3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки: 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка; 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки. Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.

Обратите внимание на то, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.

№51 На обработку поступает последовательность из четырёх неотрицательных целых чисел (некоторые числа могут быть одинаковыми). Нужно написать программу, которая выводит на экран количество чётных чисел в исходной последовательности и сумму таких чисел. Если чётных чисел нет, требуется на экран вывести «NO». Известно, что вводимые числа не превышают 1000. Программист написал программу неправильно. На рисунке 13 написанная им программа для Вашего удобства приведена на двух языках программирования.

Python	Паскаль
<pre> n = 4 count = 0 sum = 0 for i in range(1, n+1): x = int(input()) if x % 2 == 0: count += 1 sum = sum + i if sum > 0: print(count) print(sum) else: print("NO") </pre>	<pre> const n = 4; var i, x: integer; var sum, count: integer; begin count := 0; sum := 0; for i := 1 to n do begin read(x); if x mod 2 = 0 then begin count := count + 1; sum := sum + i end end; end; if sum > 0 then begin writeln(count); writeln(sum) end else writeln('NO') end. </pre>

Рис.13

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности: 20 93 40 39.
2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно чётное число, что при её вводе приведённая программа, несмотря на ошибки, выведет правильный ответ. Примечание. 0 делится на любое натуральное число.
3. Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка. Для каждой ошибки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки. Известно, что в тексте программы нужно исправить не более двух строк так, чтобы она стала работать правильно. Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования. Обратите внимание на то, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою.

№52 На обработку поступает последовательность из четырёх неотрицательных целых чисел (некоторые числа могут быть одинаковыми). Нужно написать программу, которая выводит на экран количество всех чисел исходной последовательности, которые делятся без остатка на 10, и сумму таких чисел. Если в последовательности нет чисел, которые делятся без остатка на 10, то на экран нужно вывести «NO». Известно, что вводимые числа не превышают 1000. Программист написал программу неправильно. На рисунке 14 эта программа для Вашего удобства приведена на двух языках программирования.

Python	Паскаль
<pre> n = 4 count = 0 sum = 0 for i in range(1, n+1): x = int(input()) if x % 10 == 0: count += 1 sum = x if sum > 0: print(count) print(sum) else: print("NO") </pre>	<pre> const n = 4; var i, x, sum, count: integer; begin count := 0; sum := 0; for i := 1 to n do begin read(x); if x mod 10 = 0 then begin count := count + 1; sum := x end end; if sum > 0 then begin writeln(count); writeln(sum); end else writeln('NO') end. </pre>

Рис.14

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности: 20, 25, 40, 45.
2. Приведите пример последовательности, в которой есть хотя бы одно число, делящееся на без остатка 10, при вводе которой, несмотря на ошибки, программа печатает правильный ответ. Напоминание: 0 делится на любое натуральное число.
3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.
 Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.

№53 На обработку поступает последовательность из четырёх неотрицательных целых чисел (некоторые числа могут быть одинаковыми). Нужно написать программу, которая выводит на экран количество чётных чисел в исходной последовательности и максимальное чётное число. Если чётных чисел нет, требуется на экран вывести «NO». Известно, что вводимые числа не превышают 1000. Программист написал программу неправильно. На рисунке 15 написанная им программа для Вашего удобства приведена на двух языках программирования.

Python	Паскаль
<pre> n = 4 count = 0 maximum = 1000 for i in range(1, n+1): x = int(input()) if x % 2 == 0: count += 1 if x > maximum: maximum = i if count > 0: print(count) print(maximum) else: print("NO") </pre>	<pre> const n = 4; var i, x: integer; var maximum, count: integer; begin count := 0; maximum := 1000; for i := 1 to n do begin read(x); if x mod 2 = 0 then begin count := count + 1; if x > maximum then maximum := i end end end; if count > 0 then begin writeln(count); writeln(maximum) end else writeln('NO') end. </pre>

Рис.15

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности: 2 15 44 15.
2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно чётное число, что при её вводе приведённая программа, несмотря на ошибки, выведет правильный ответ.
3. Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка. Для каждой ошибки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки. Известно, что в тексте программы нужно исправить не более двух строк так, чтобы она стала работать правильно.

Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.

№54 На обработку поступает последовательность из четырёх неотрицательных целых чисел (некоторые числа могут быть одинаковыми). Нужно написать программу, которая выводит на экран количество делящихся нацело на 3 чисел в исходной последовательности и максимальное делящееся нацело на 3 число. Если делящихся нацело на 3 чисел нет, требуется на экран вывести «NO». Известно, что вводимые числа не превышают 1000. Программист написал программу неправильно. На рисунке 16 написанная им программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Python	Паскаль
<pre> n = 4 count = 0 maximum = 999 for i in range(1, n+1): x = int(input()) if x % 3 == 0: count += 1 if x < maximum: maximum = x if count > 0: print(count) print(maximum) else: print("NO") </pre>	<pre> const n = 4; var i, x: integer; var maximum, count: integer; begin count := 0; maximum := 999; for i := 1 to n do begin read(x); if x mod 3 = 0 then begin count := count + 1; if x < maximum then maximum := x end end; end; if count > 0 then begin writeln(count); writeln(maximum) end else writeln('NO') end. </pre>

Рис.16

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности: 2 9 4 3.
2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно делящееся нацело на 3 число, что при её вводе приведённая программа, несмотря на ошибки, выведет правильный ответ.
3. Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка. Для каждой ошибки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки. Известно, что в тексте программы нужно исправить не более двух строк так, чтобы она стала работать правильно.

Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.

№55 На обработку поступает натуральное число, не превышающее 109. Нужно написать программу, которая выводит на экран максимальную чётную цифру этого числа. Если в числе нет чётных цифр, требуется на экран вывести «NO». Программист написал программу неправильно. На рисунке 17 эта программа для Вашего удобства приведена на двух языках программирования.

Python	Паскаль
<pre> N = int(input()) maxDigit = N % 10 while N > 0: digit = N % 10 if digit % 2 == 0: if digit > maxDigit: digit = maxDigit N = N // 10 if maxDigit >= 0: print(maxDigit) else: print("NO") </pre>	<pre> var N,digit,maxDigit: longint; begin readln(N); maxDigit := N mod 10; while N > 0 do begin digit := N mod 10; if digit mod 2 = 0 then if digit > maxDigit then digit := maxDigit; N := N div 10; end; if maxDigit >= 0 then writeln(maxDigit) else writeln('NO') end. </pre>

Рис.17

Последовательно выполните следующее:

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 243.
2. Приведите пример такого трёхзначного числа, при вводе которого приведённая программа, несмотря на ошибки, выдаёт верный ответ.
3. Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка. Для каждой ошибки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки. Известно, что в тексте программы можно исправить ровно две строки так, чтобы она стала работать правильно.

Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования. Обратите внимание на то, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения.

Форма представления результата:

Файлы с текстом программ, созданные в среде программирования

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.1 Обработка информации в текстовых процессорах

Практическое занятие №14

Текстовый процессор: ввод, редактирование и форматирование текста

Цель:

Освоить технологию ввода и редактирования текста в текстовом документе

Освоить технологию форматирования текстовой информации

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, текстовый процессор, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1: Набрать текст в соответствии с образцом, сохранить в папке группы под именем ВВОД ТЕКСТА

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Филиал компании «SoftCode_Dev» (Лицензия Минцифры: 77-09-211 от 15.03.2023 г.) в г. Новосибирске расположен по адресу: пр. Академика Лаврентьева, 6/1, e-mail: support@softcode.ru, телефон: +7 (383) 300–10–10.

Для хранения структурированных данных используют формат JSON, файлы которого имеют расширение .json; для векторной графики — SVG (*.svg), а для растровых макетов интерфейсов — PNG (*.png) или WebP (*.webp).

Более 60% серверов работают на многопользовательской ОС Linux (дистрибутивы Ubuntu 24.04 LTS, Debian 12). Важным достоинством является пакетный менеджер apt/yum и технология контейнеризации Docker.

В языках программирования для записи операций используют следующие символы:

Умножение	*	$a * b$
Деление (целочисленное)	//	$7 // 2 = 3$
Возведение в степень	**	$2 ** 8 = 256$

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ XX–XXI ВЕКОВ

На рубеже 1940–1950-х гг. были созданы первые ЭВМ: ENIAC (США), МЭСМ (СССР, под руководством С.А. Лебедева) и UNIVAC. Крупнейшим достижением 1969 г. стало появление сети ARPANET, ставшей прообразом современного Интернета. Честь создания первого персонального компьютера Apple I (1976 г.) принадлежит С. Возняку и С. Джобсу, а операционная система UNIX, разработанная в Bell Labs (К. Томпсон, Д. Ритчи), заложила основы POSIX-стандартов, используемых по сей день. В 1991 г. Линус Торвальдс опубликовал ядро Linux, а в 2008 г. Тим Бернерс-Ли представил концепцию Web 2.0.

Порядок выполнения задания:

- символ вводится в ту позицию, где мигает курсор; указатель мыши служит для установки текстового курсора в нужную позицию и в процессе набора текста не участвует;
- точка вводится клавишей , расположенной слева от правой клавиши <Shift>.
- запятая вводится той же клавишей, но при нажатой клавише <Shift>.
- переключение режима клавиатуры Ru/En – сочетание клавиш <Ctrl>+<Shift>
- знаки >, <, ` (апостроф) – вводятся в режиме английских букв в сочетании с <Shift>
- красную строку в начале абзаца устанавливают нажатием клавиши <Tab>.
- нажимать клавишу <Enter> надо только в конце абзаца;
- между словами всегда ставят только **один** пробел;
- **дефис** не выделяется пробелами ни с одной стороны; **тире** с двух сторон выделяется пробелами;
- знаки препинания пишут слитно с предшествующим словом и отделяют пробелом от следующего;
- кавычки и скобки не отделяют пробелами от заключенного в них текста;
- для ввода римских цифр используются прописные латинские буквы I, V, X, L и т.д.;
- для ввода прописных букв необходимо удерживать клавишу <Shift> (фиксация режима выполняется клавишей <CapsLock>)

!	<Shift>и <1>
«»	<Shift>и <2>
№	<Shift>и <3>
;	<Shift>и <4>
%	<Shift>и <5>
:	<Shift>и <6>
?	<Shift>и <7>
*	<Shift>и <8>
(	<Shift>и <9>
)	<Shift>и <0>
_	<Shift>и <->
+	<Shift>и <=>

Задание 2-7 выполняются в файле-заготовке **ФОРМАТИРОВАНИЕ**

Задание 2: Выполнить соответствующее шрифтовое форматирование текста в файле

Текст после редактирования
Часть 1 Arial: Современный, довольно четкий шрифт без декоративных излишеств. Пользуется популярностью среди всех возрастных категорий. ComicSansMS: Приятный, молодежный, забавный и неформальный. Не подходит для использования на серьезных и профессиональных сайтах. Georgia: Традиционный шрифт, но немного более современный и удобный для восприятия на экране, чем TimesNewRoman. Impact: Жирный шрифт. Не подходит для набора блоков текста. Можно использовать только для отдельных заголовков. TimesNewRoman: Традиционный шрифт. Не используется профессионалами для отображения на экране. Пользователи ни одной из возрастных категорий не отдадут ему предпочтение. TrebuchetMS: Современный, простой с четким контуром. Verdana: Современный, простой, профессиональный. Рекомендуются для написания основного текста веб-страниц, удобочитаемость которого особенно важна. Большинство пользователей отдадут предпочтение именно этому шрифту.

Порядок выполнения задания: Последовательно выделить абзацы и используя инструмент изменения гарнитуры шрифта  применить гарнитуру шрифта, о которой идет речь в абзаце.

Задание 2. Расположить названия животных в порядке возрастания их размера. Установить для каждого слова разный размер шрифта, начиная с 10пт, для самого крупного животного установить размер шрифта 100 пт (в части 2 файла ФОРМАТИРОВАНИЕ)

Текст после редактирования

Часть 2

муравей паук крот курица собака лиса свинья рысь корова

панда медведь жираф

ПИНГВИН ЛОСЬ

акула КИТ

Порядок выполнения задания:

Выделяя слова целиком (использовать двойной щелчок мыши), переместить слова в порядке возрастания массы животного.

Находясь внутри слова использовать инструмент Размер  для изменения размера шрифта, выбирая значение из списка, начиная с 11пт. Для последнего слова ввести размер 100 в поле и нажать Enter.

Задание 3. Для поговорки «КАЖДЫЙ ОХОТНИК ЖЕЛАЕТ ЗНАТЬ, ГДЕ СИДИТ ФАЗАН» окрасьте каждое слово в соответствующий ему цвет (в части 3 файла ФОРМАТИРОВАНИЕ).

Текст после редактирования

Часть 3

КАЖДЫЙ ОХОТНИК ЖЕЛАЕТ ЗНАТЬ, ГДЕ СИДИТ ФАЗАН

Порядок выполнения задания:

Находясь внутри слова использовать инструмент  для изменения цвета шрифта.

Задание 4: В части 4 файла ФОРМАТИРОВАНИЕ Для предложенных сочетаний установить соответствующий цвет текста и цвет фона.

Текст после редактирования	
Часть 4	
Черный текст на белом фоне	
Синий текст на белом фоне	
Черный текст на сером фоне	
Белый текст на синем фоне	
Серый текст на белом фоне	
Белый текст на сером фоне	
Красный текст на синем фоне	
Красный текст на черном фоне	

Порядок выполнения задания:

Выделяя последовательно каждый абзац назначить инструментом Цвет текста  цвет букв, а инструментом Цвет выделения текста  назначить цвет фона

Задание 5: Установите соответствующее начертание для текста и вставьте символы, отсутствующие на клавиатуре (в части 5 файла ФОРМАТИРОВАНИЕ).

Текст после редактирования	
Часть 5	
Делайте больше	
☺ Делайте больше	– не просто <i>существуйте</i> , а живите .
☞ Делайте больше	– не просто <i>прикасайтесь</i> , а чувствуйте .
👁 Делайте больше	– не просто <i>смотрите</i> , а наблюдайте .
👂 Делайте больше	– не просто <i>слушайте</i> , а вслушивайтесь .
💡 Делайте больше	– не просто <i>думайте</i> , размышляйте .
📅 Делайте больше	– не просто <i>планируйте</i> , а действуйте .
👄 Делайте больше	– не просто <i>болтайте</i> , а скажитенечтосущественное .

Порядок выполнения задания:

Для заголовка используйте шрифт MonotypeCorsiva размер 22 пт

В начало каждого предложения поместите символы размером 26 пт (л.Вставка–Символ) из шрифта Wingdings(☺☞), из шрифта Webdings (👁 👂 💡 📅 👄). Для применения соответствующего начертания и подчеркивания использовать кнопки    на ленте инструментов Главная.

Задание 7: введите текст в ячейки таблицы и выполните дополнительное форматирование шрифта в соответствии с описанием.

Разреженный интервал шрифта (5 пт)	Я и з у ч а ю М S W o r d
Уплотненный интервал шрифта (1 пт)	ЯизучаюMSWord
Масштаб 200%	Я изучаю MS Word
Масштаб 50%	ЯизучаюMSWord
Для слова изучаю – смещение вверх 3пт	MSWord Я изучаю
Для слова MS – смещение вверх на 6 пт	
Для слова Word – смещение вверх на 9 пт	

Задание 8. Оформить текст по образцу

ШУТОЧНЫЕ ВОПРОСЫ

Жесткий диск так называют, кто название угадает? Копятся данные в некоем устройстве, запоминать – его главное свойство.

(винчестер)

Программы стоит обновить —компьютер долго будет жить, а чтобы жизнь его не сбилась, не подпускай к порогу...

(вирус)

Кто подскажет, где читать, где начать письмо писать? Кто хозяйка монитора? — Это черточка...

(курсор)

Порядок выполнения задания:

- 1 абзац (заголовок): Times New Roman, 16пт, все прописные, полужирное начертание; выровнен по центру
- 2,4,6 абзацы (загадки): Times New Roman, 14 пт; «красная» строка 1,25см, выравнивание по ширине; в начало каждого абзаца вставлены символы (л.Вставка) шрифта Wingding и шрифта Webdings размером 26пт.
- 3,5,7 абзацы (ответы): TimesNewRoman, 14 пт, начертание курсив, выровнены по правому краю.

Задание 9. Оформить текст по образцу

Генеральному директору
ООО «Информационные
решения»
Петрову С.В.
ведущего разработчика
отдела разработки ПО
Сидорова А.А.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу предоставить мне ежегодный оплачиваемый отпуск с «15» декабря 2026 года продолжительностью 28 календарных дней.

«__» _____

_____/ А.А. Сидоров

Порядок выполнения задания:

- 1 абзац (адресат): состоит из 3-х строк (в конце каждой строки – принудительное начало новой строки), TimesNewRoman, 16пт, полужирное начертание, отступ слева 12см, интервал после 10пт;
- 2 абзац (название документа): TimesNewRoman, 16пт; все прописные; выровнен по центру;
- 3 абзац (основной текст): TimesNewRoman, 14пт; выравнивание по ширине; значение «красной» строки 1,25см;
- 4 абзац (подпись): TimesNewRoman, 14пт; выровнен по левому краю, использовать табуляцию для ввода текста на одной строке, перед абзацем оставить пустой абзац.

Задание 10. Оформить текст по образцу

День компьютерщика и программиста – международный профессиональный праздник работников сферы IT-технологий. Этот относительно новый праздник пока и отмечается в России неофициально и строго привязан к дате – 14 февраля.

ОДА СИСТЕМНОМУ АДМИНИСТРАТОРУ

Все проблемы он решает
Быстро, четко, без заминок, —
Ведь ответственность большая
На плечах у сисадмина:
Вся оргтехника и сети,
И системы безопасность, —
Все обязанности эти
Выполняет он прекрасно!

Неизвестный автор

Порядок выполнения задания:

- 1 абзац (определение): TimesNewRoman, 12пт, полужирное начертание для первого слова, отступ первой строки 1,25см
- 2 абзац (название): TimesNewRoman, 12пт; все прописные; по центру; интервал после 12пт
- 3 абзац (текст стихотворения): TimesNewRoman, 12 пт; отступ слева 6см; в конце каждой строчки принудительно начинать новую строку абзаца (Shift +Enter)
- 4 абзац (автор): TimesNewRoman, 12 пт; по правому краю, курсив, интервал перед 18пт.

Задание 11. Оформить текст по образцу

Двоичное число 1101_2 равно 13_{10} , шестнадцатеричное FF_{16} соответствует 255_{10} .

В расчетах используют степени двойки: $2^{10} = 1024$, $2^{20} = 1\,048\,576$, $2^{30} \approx 10^9$.

Математические модели машинного обучения описываются полиномами вида

$$f(x) = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n.$$

В массивах элементы адресуются как $A_1, A_2, \dots, A_n$.

Порядок выполнения задания:

Создание формул осуществляется непосредственным вводом символов с клавиатуры и включением/отключением режима Подстрочный знак (для нижнего индекса) .

Задание 12. Оформить текст по образцу

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИСТЕМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

(ООО «СистемТех»)

г. Магнитогорск, пр. Ленина, д. 45, офис 301

E-mail: info@systemtech.ru

Тел.: +7 (3519) 22-33-44

СПРАВКА

Выдана гр. **Иванову Петру Сергеевичу** в том, что он работает в ООО «СистемТех» в должности **программиста 1 категории** с 15.09.2025 г. по настоящее время.

За период работы Иванов П.С. участвовал в разработке:

- веб-приложения для онлайн-записи на сервисное обслуживание (стек технологий: PHP 8.1, MySQL 8.0, JavaScript ES6);
- мобильного приложения под ОС Android (Java 11, SQLite).

Справка выдана для предъявления по месту учебы в рамках прохождения производственной практики по специальности 09.02.11.

Генеральный директор

ООО «СистемТех»

«15» марта 2026 г.

М.П.

_____/Сидоров В.А./

Порядок выполнения задания 5:

- 1 абзац (название организации): Times New Roman, 14пт, для отдельных слов ВСЕ ПРОПИСНЫЕ; выравнивание по центру; отступ справа 6см
- 2 абзац (справка): Times New Roman, 16пт; полужирное; выровнен по центру, интервал до и перед 6пт
- 3, 4 абзац (текст справки): Times New Roman, 14пт; значение «красной» строки 1,25см; выравнивание по ширине, для отдельных слов подчеркивание.
- 5 абзац (подпись): состоит из 3-х строк, Times New Roman, 14пт, курсив, выровнены по правому краю, для получения линий «_» использовать сочетание клавиш Shift и «-»

**Задание 13. Создать текст с использованием маркированных списков
(вписать название требуемых устройств)**

Компьютерная система:	
<i>Системный блок:</i>	✓ _____
	✓ _____
	✓ _____
<i>Устройства ввода информации:</i>	■ _____
	■ _____
	■ _____
<i>Устройства вывода информации</i>	• _____
	• _____
	• _____
<i>Накопители информации</i>	— _____
	— _____
	— _____

Порядок выполнения задания:

- Абзац-заголовок: TimesNewRoman, 20пт, по центру;
- Для абзацев-названий блоков компьютерной системы: TimesNewRoman, 14пт, курсив, по левому краю;
- Для перечисления элементов каждого блока использовать маркированный список с заданным маркером, при необходимости определить новый маркер списка (все маркеры из шрифта Wingdings). Перетаскиванием мышью определить требуемое положение маркеров каждого списка.

Задание 14. Создать нумерованный список студентов группы, отсортированный в алфавитном порядке, и выполнить повторную сортировку после добавления элементов в список

Начальный список

Список группы:

1. Иванова Оля
2. Петров Олег
3. Семенов Андрей
4. Романов Сергей
5. Дмитриев Николай

Результат сортировки

Список группы:

1. Дмитриев Николай
2. Иванова Оля
3. Петров Олег
4. Романов Сергей
5. Семенов Андрей

Порядок выполнения задания:

1. Создать нумерованный список с фамилиями студентов своей группы.

2. Выполнить сортировку списка в алфавитном порядке, предварительно выделив список и выполнив команду Сортировка  на ленте Главная.
3. Скопировать список. Используя контекстное меню Изменить начало нумерации для первого элемента копии списка (Начать заново с 1). Добавить в конец копии списка две фамилии (Артемьев, Ягодкина); выполнить сортировку второго списка в алфавитном порядке.

Задание 15. Создать документ с использованием многоуровневого списка

- 1) **Вкладка «Граница»** позволяет выбрать:
 - тип обрамления;
 - тип линии;
 - ширину линии;
 - цвет линии;
- 2) **Вкладка «Страница»** позволяет выбрать:
 - тип обрамления;
 - тип линии, используемой при обрамлении;
 - цвет линии;
 - ширину линии;
 - рисунок рамки для обрамления страницы;
- 3) **Вкладка «Заливка»** позволяет выбрать:
 - узор;
 - цвет узора;
 - цвет фона.

Порядок выполнения задания:

Для текста использовать шрифт TimesNewRoman 14пт., отдельные слова – полужирное начертание. Для создания многоуровневых списков достаточно выбрать шаблон списка  и начать вводить первый элемент списка. Как только требуется перейти на другой уровень (с 2 на 1.1), необходимо воспользоваться кнопкой  Понижить уровень, для перехода с 1.5. на 2 требуется повысить уровень абзаца в списке, используя кнопку .

Задание 16. Скопировать список из задания 16, изменить формат списка

- а) **Вкладка «Граница»** позволяет выбрать:
 - 1) тип обрамления;
 - 2) тип линии;
 - 3) ширину линии;
 - 4) цвет линии;
- б) **Вкладка «Страница»** позволяет выбрать:
 - 1) тип обрамления;
 - 2) тип линии, используемой при обрамлении;
 - 3) цвет линии;
 - 4) ширину линии;
 - 5) рисунок рамки для обрамления страницы;
- в) **Вкладка «Заливка»** позволяет выбрать:
 - 1) узор;
 - 2) цвет узора;
 - 3) цвет фона.

Порядок выполнения задания:

Для создания многоуровневого списка страницы требуется скопировать текст с четвертой страницы, для первого элемента списка Начать нумерацию с 1

Выделить весь список и определить новый многоуровневый список :

уровень 1 - нумерация а, б, в... со скобкой

уровень 2 - нумерация 1),2), ... в строке образец удалить номер предыдущего уровня

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ:

- 1) Введите текст объявления, оформите его с помощью **всех изученных команд форматирования** и распределите текст на всю страницу

◆ Уважаемые студенты и преподаватели! ◆

Приглашаем вас принять участие
в ежегодном чемпионате по программированию

«АЛГОРИТМ! КОД! СИСТЕМА!»

Ждем вас 18 апреля в 14⁰⁰
в лаборатории информационных систем

◆УЧАСТНИКОВ ЖДУТ СЕРТИФИКАТЫ И ПРИЗЫ

С уважением, оргкомитет IT-марафона

2) Оформите текст документа по образцу

Специальность «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ» Выпускники по специальности «Компьютерные системы и комплексы» приобретают умения и навыки: 1) проектируют цифровые устройства; 2) устанавливают и настраивают периферийное оборудование; 3) осуществляют техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов; 4) выполняют работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих; 5) -разрабатывают компьютерные системы и комплексы. После окончания колледжа по специальности, выпускники могут работать: – в IT-отделах финансовых, административных и муниципальных организаций, фирмах, IT-компаниях; – Web-студиях; – научно-исследовательских центрах; а) в крупных российских и зарубежных компаниях различной отраслевой направленности.
--

Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.1 Обработка информации в текстовых процессорах

Практическое занятие №15

Текстовый процессор: таблицы в документе

Цель:

освоить технологию создания и форматирования таблиц различной структуры в текстовом документе MS Word

Освоить технологию преобразования текста в таблицы требуемой структуры.

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, текстовый процессор, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Создать таблицы в документе ТАБЛИЦЫ в соответствии с образцами, используя операции объединения ячеек и изменение типа границ

Таблица 1 – Основные характеристики топологий вычислительных сетей

Характеристики	Топологии вычислительных сетей		
	Звезда	Кольцо	Шина
Стоимость расширения	Незначительная	Средняя	Средняя
Присоединение абонентов	Пассивное	Активное	Пассивное
Защита от отказов	Незначительная		Высокая
Размеры системы	Любые		Ограниченны
Защищенность от прослушивания	Хорошая		Незначительная
Стоимость подключения	Незначительная		Высокая
Поведение системы при высоких нагрузках	Хорошее	Удовлетворительное	Плохое
Возможность работы в реальном режиме времени	Очень хорошая	Хорошая	Плохая
Разводка кабеля	Хорошая	Удовлетворительная	Хорошая
Обслуживание	Очень хорошее	Среднее	Среднее

Таблица 2 – Классы IP-адресов

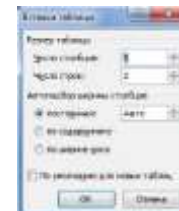
Класс	Первые биты	Номер сети, бит	Диапазон сетей	Максимальное число сетей	Максимальное число хостов в сети
A	0	8	1.0.0.0 – 126.0.0.0	126	16 777 214
B	10	16	128.0.0.0 – 191.255.0.0	16 382	65 534
C	110	24	192.0.0.0 – 223.255.255.0	2 097 150	254
D	1110	—	224.0.0.0 – 239.255.255.255	Групповые адреса	
E	11110	—	240.0.0.0 – 255.255.255.255	Зарезервировано	

Порядок выполнения задания:

Вставку и создание таблиц Word можно осуществить с помощью кнопки **Таблица**. Кнопка расположена на вкладке **Вставка** в группе Таблицы. Перед вставкой любого объекта в документ Word 2007 необходимо установить курсор в то место документа, где он будет находиться.

При нажатии кнопки Таблица отображаются опции всех пяти методов вставок и создания таблиц:

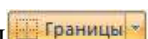
- Для того чтобы быстро вставить таблицу, например таблицу 4x6, необходимо в области Вставка таблицы выделить нужное количество столбцов (4) и строк (6), и щелкнуть левой клавишей мыши на выделенной области
- надо выбрать из списка команду "Вставить таблицу". Затем в появившемся окне диалога (выбрать число столбцов и строк, выбрать ширину столбцов и нажать ОК.



После вставки таблицы появятся две ленты инструментов Конструктор и Макет (они будут появляться, если курсор находится внутри таблицы).

На ленте **Конструктор** расположены кнопки для:

- ✓ изменения стиля таблицы
- ✓ изменения заливки ячеек
- ✓ выбор и прорисовка границ таблицы
- ✓ изменения типа линий границы и её толщины. После выбора инструмента указатель мыши превращается в карандаш, после чего можно проводить границы таблицы нужного типа и толщины, удерживая левую кнопку мыши. Для отказа от



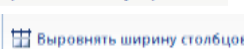
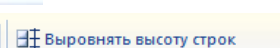
операции отжимают кнопку



или нажимают Esc.

На ленте **Макет** расположены кнопки для:

- ✓ добавления строк и столбцов
- ✓ Объединения ячеек (активна, если выделено несколько ячеек)
- ✓ Разбиения ячеек
- ✓ Точной настройки размера ячейки
- ✓ Выравнивания высоты нескольких строк
- ✓ Выравнивания ширины нескольких столбцов



Форматирование шрифта и абзацев текста в ячейке проводятся по общим правилам форматирования текста документа Word (лента инструментов Главная или контекстное меню). Дополнительно можно воспользоваться инструментами ленты Макет:

- ✓ Выравнивание текста в ячейке
- ✓ Изменение направления текста



Задание 2. Создать таблицы в документе ТАБЛИЦЫ в соответствии с образцами, используя операции выравнивание в ячейке и изменение направления текста, заливка ячеек

Таблица 3 – Технические параметры вычислительных устройств

Класс устройства	Вычислительная мощность		Энергоэффективность		Подсистема памяти	
	Ядра, CPU	Частота, ГГц	Нагрузка, Вт	Простой, Вт	ОЗУ, ГБ	SSD, ТБ
Встраиваемые системы						
микроконтроллеры	1	0,08	0,05	0,01	0,008	0,004
IoT-шлюзы	2	1,2	2,5	0,8	0,5	0,016
Клиентские ПК						
офисные станции	4	2,8	35	15	8	0,256
графические станции	16	4,5	300	80	64	2,0
Серверное оборудование						
для Баз Данных	32	3,8	500	200	128	4,0
для Виртуализации	64	3,2	800	350	512	10,0

Таблица 4 – График бригад

■ ГРАФИК РАБОТЫ СПЕЦИАЛИСТОВ					
Кластер "Базы данных"	Оператор 1	10 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	Кластер «Web- серверы»	Оператор 1	16 ⁰⁰ -22 ⁰⁰
	Оператор 2	16 ⁰⁰ -22 ⁰⁰		Оператор 2	22 ⁰⁰ -10 ⁰⁰
	Оператор 3	22 ⁰⁰ -10 ⁰⁰		Оператор 3	10 ⁰⁰ -16 ⁰⁰

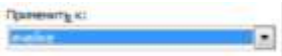
Порядок выполнения задания 2:

Для создания и оформления таблиц использовать приемы задания 1.

Числовые данные в таблице 4 выровнять по центру

Для первой строки (выделить) таблицы 5 применить заливку узором:

1. в контекстном меню ячейки выполнить команду Границы и заливка
2. перейти на вкладку Заливка
3. назначить узор  Светл. диаг. вверх 

4. проверить, что узор будет применим к ячейке  , ОК.

Для ввода названия бригад необходимо изменить направление текста в ячейке. При необходимости увеличить высоту последней строки. Важно, что три последние строки имеют одинаковую высоту. Их следует выделить и выровнять высоту строк (л.Макет).

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Таблица 6 – Расписание занятий

Понедельник			Четверг		
1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.	1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
Вторник			Пятница		
1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.	1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
Среда			Суббота		
1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.	1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		

Форма представления результата: Документ (экран)

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.1 Обработка информации в текстовых процессорах

Практическое занятие №16

Текстовый процессор: графические объекты в документе

Цель:

1. Освоить технологию включения формул в текстовый документ различными способами, способов редактирования
2. Освоить технологию создания, редактирования и форматирования графических объектов SmartArt
3. Освоить технологию создания изображений из автофигур
4. Освоить технологию создания в текстовом документе фигурного текста WordArt.

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, текстовый процессор, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1: Создать математические формулы средствами редактирования формул в MSWord 2007

Формула для нахождения корней квадратного уравнения:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1)$$

Второй закон Ньютона устанавливает связь между силой F , действующей на тело массы m , и ускорением a , которое приобретает тело под действием этой силы.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \quad (2)$$

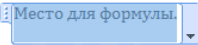
Найти область определения функции

$$y = \begin{cases} \left(\frac{x^2 - 1}{x}\right)^2 + \frac{\sqrt{x}}{5}, & \text{если } x > 0 \\ 2x^2 - 4x + 7, & \text{если } x \leq 0 \end{cases}$$

Вычислим определенный интеграл $\int_0^2 (8x^3 + 9x^2 - 4x - 3) dx$

Порядок выполнения задания 1:

Если надо добавить в текст математическую формулу, то следует воспользоваться средствами редактирования формул. Для этого нажимаем кнопку СИМВОЛЫ на ленте ВСТАВКА в Word 2007 и выбираем ФОРМУЛА. В документе в текст будет добавлено поле для

ввода и редактирования формулы , а лента в Word 2007 переключится на контекстно зависимую вкладку КОНСТРУКТОР, включающую в себя инструменты редактирования, которые сгруппированы в три группы: сервис, символы и структуры.

В первой группе, которая называется СЕРВИС, находится кнопка выбора встроенных шаблонов: Эти шаблоны можно использовать в Word 2007 в качестве основы редактируемой формулы. Во второй группе, которая называется СИМВОЛЫ, находятся кнопки добавления в

формулу различных символов . Добавить один из символов в формулу в Word 2007 можно, раскрыв полный список символов и щелкнув левой кнопкой мыши по нужному элементу. В группе СТРУКТУРЫ собраны инструменты управления структурой формулы:



Выбор структуры в Word 2007 производится при помощи мыши. Для завершения работы с формулой в Word 2007, нужно щелкнуть мышкой в любом месте документа, за пределами области редактирования формулы.

Задание 2: Создать математические формулы средствами MSEquation 3.0.

Формула Лейбница:

$$(uv)^{(n)} = \sum_{k=0}^n C_n^k \cdot u^{(n-k)} \cdot v^{(k)}$$

Использование функцию $y = \begin{cases} 1, \text{если } x=0 \\ e^x, \text{если } x>0 \\ \frac{1}{e^x}, \text{если } x<0 \end{cases}$

Порядок выполнения задания 2:

1. Каждая формула должны являться одним объектом MSEquation
2. Для вставки формул использовать команду ленты Вставка-Объект, выбрать тип объекта MicrosoftEquation3.0.
3. Набирать формулы следует последовательно, используя панель шаблонов. Для завершения работы с **формулой**, нужно щелкнуть мышкой в любом месте документа, за пределами области редактирования формулы.
4. Для исправления ошибки в формуле необходимо войти в режим редактирования, выполнив двойной щелчок по объекту.

Задание 3: Создать таблицу с математическими формулами любыми средствами

Таблица 1 –Некоторые законы алгебры логики

Закон	И	ИЛИ
двойного отрицания	$\overline{\overline{A}} = A$	
исключения третьего	$A \cdot \overline{A} = 0$	$A + \overline{A} = 1$
исключения констант	$A \cdot 1 = A; A \cdot 0 = 0$	$A + 0 = A; A + 1 = 1$
повторения	$A \cdot A = A$	$A + A = A$
поглощения	$A \cdot (A + B) = A$	$A + A \cdot B = A$
переместительный	$A \cdot B = B \cdot A$	$A + B = B + A$
сочетательный	$A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$	$A + (B + C) = (A + B) + C$
распределительный	$A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$
правило де Моргана	$\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$	$\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

Порядок выполнения задания 3:

Создать таблицу требуемой структуры командами работы с таблицами, используя команды объединения ячеек, изменение ширины столбца, заливка. Ввести текст, для ввода формул использовать любой изученный способ (задание1 или задание2).

Задание 4. Используя возможности графики SmartArt создать следующие схемы:



Рисунок 1 – Приоритет логических операций

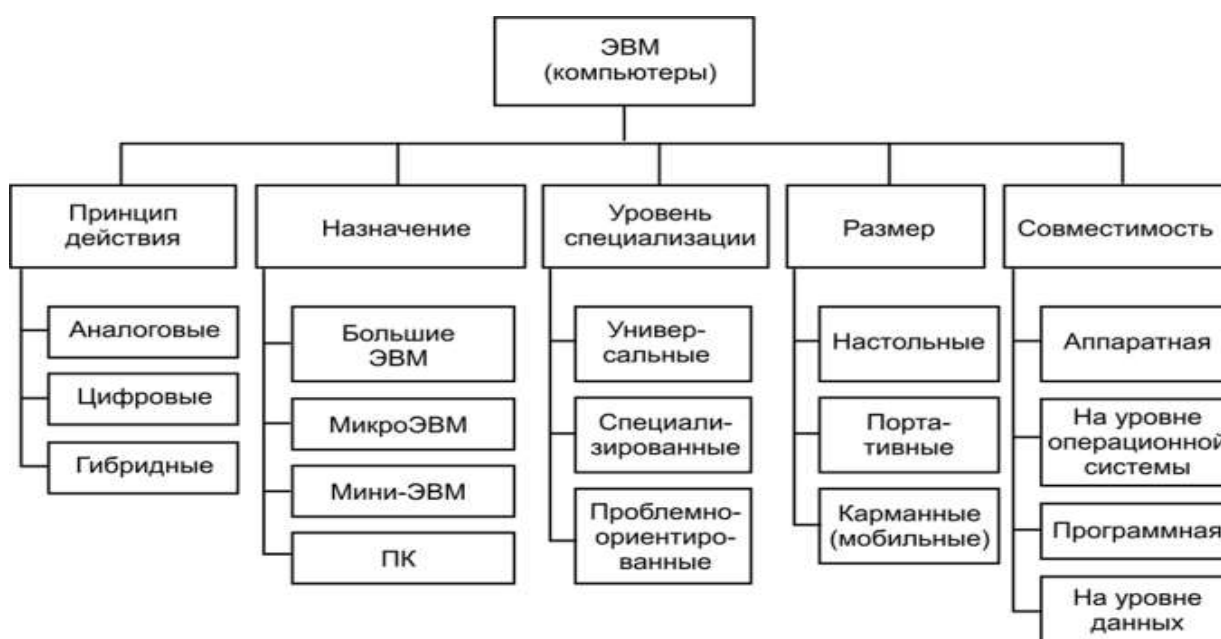


Рисунок 2 – Основные типы компьютеров

ПРОВОДНЫЕ

- FTTx
- кабельное телевидение
- линии электропередач

БЕСПРОВОДНЫЕ

- радиосвязь (РТР, РТМ)
- спутниковые
- оптические без кабеля

КОМБИНИРОВАННЫЕ

- проводные + беспроводные
- стационарные + мобильные

Рисунок 3 – Классификация технологий, используемых в сетях доступа

Задание 5. Создать рисунки, состоящие из автофигур.

- 1) Используя инструменты кнопки Фигуры (л.Вставка) создать изображение. Изменение формата фигуры проводить инструментами ленты Формат (Заливка, контур, эффект тени и т.д.)
- 2) Выделить объекты, образующие ОДНУ схему (рисунок, алгоритм и т.д.), предварительно выбрав команду л.Главная – Выделить- Выбор объектов.
- 3) Выполнить команду л.Формат-Группировать.
- 4) Назначить обтекание В ТЕКСТЕ.
- 5) На следующей строке подписать рисунок.

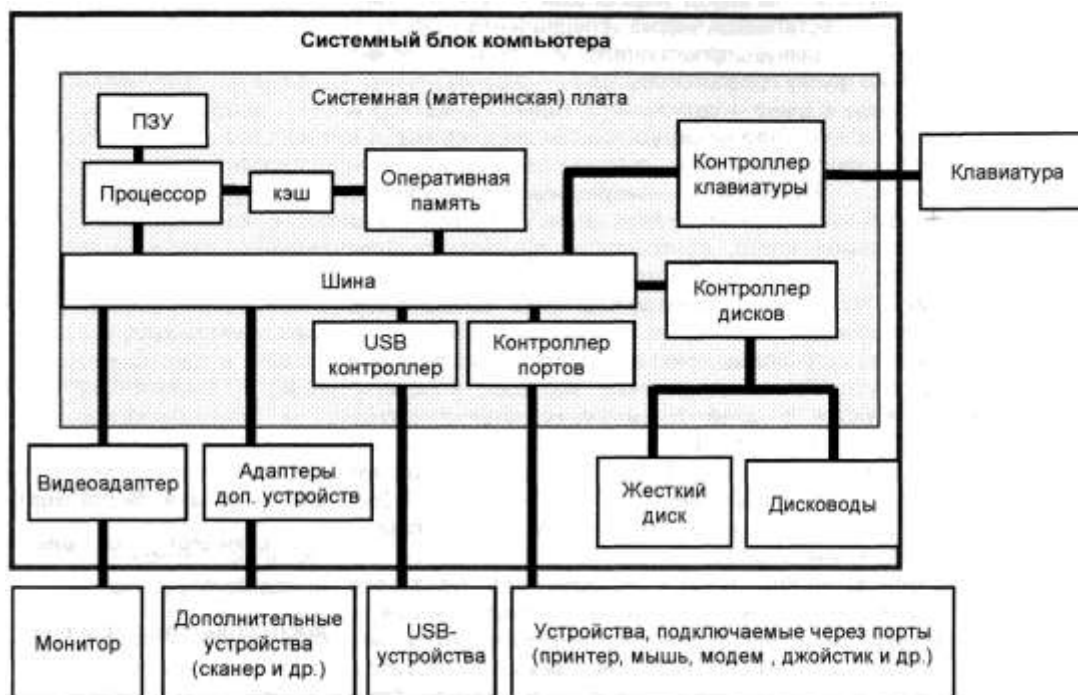


Рисунок 4 – Системный блок

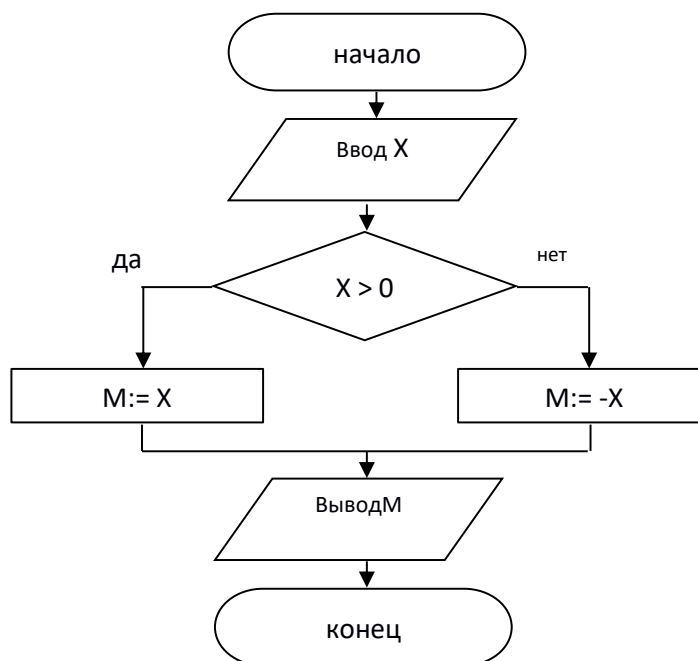


Рисунок 5 – Разветвляющийся алгоритм

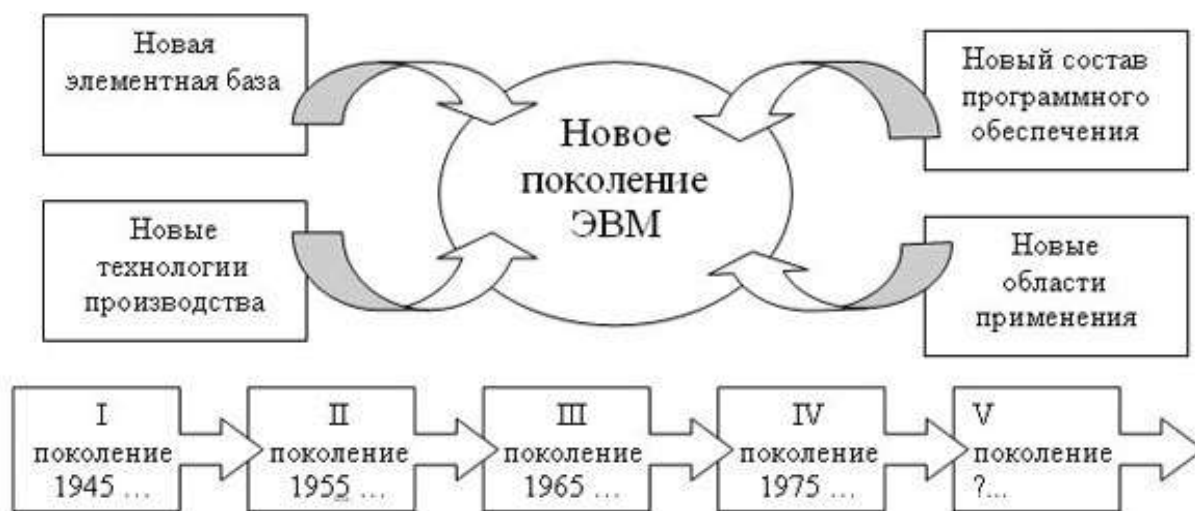


Рисунок 6 – Поколения ЭВМ



Рисунок 6 – Системный блок

Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.1 Обработка информации в текстовых процессорах

Практическое занятие №17

Создание и форматирование структурированных текстовых документов

Цель:

Применение приемов форматирования шрифта, абзацев, таблиц при создании текстового документа по образцу

Применение приемов форматирования шрифта, абзацев, таблиц при форматировании текстового документа, полученного из различных источников

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, текстовый процессор, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Создать текстовый документ по образцу

Использовать следующие операции форматирования шрифта:

- Изменение гарнитуры,
- размера,
- видоизменения,
- межсимвольного интервала,
- подчеркивание

Использовать следующие операции форматирования абзацев:

- Выравнивание абзацев
- Отступ слева
- Отступ первой строки, выступ первой строки
- Интервалы перед и после, междустрочный интервал
- Многоуровневый список

Создание и форматирование таблиц:

- Вставка таблицы
- Объединение ячеек
- Заливка ячеек
- Изменение типа границ
- Изменение направления текста

Задание 2. Выполнить форматирование текстового документа по требованиям

1. В новый документ вставить титульный лист (сетевая папка\1 курс\Образец титульника.doc)
2. На 2 страницу вставить текст статьи Информация из Википедии (Информационные системы.doc)
3. Содержание статьи переместить на отдельную страницу после титульника.
4. Удалить гиперссылки из документа
 - a. Выделить текст
 - b. Одновременно нажать клавиши Ctrl + Shift+F9
5. Удалить все неразрывные пробелы из документа:
 - a. Л.Главная – Заменить
 - b. Находясь в поле Найти нажать кнопку Более>>
 - c. Специальный
 - d. В списке найти название символа Неразрывный пробел
 - e. Ок
 - f. Заменить все
6. Оформить текст документа, соблюдая требования к странице:
А4, Книжная, все поля по 2 см, правое 1 см
7. Требования к формату шрифта: TimesNewRoman, 14пт, черный
8. Оформить титульный лист:
 - a. шрифта: Times New Roman, 14пт, черный
 - b. Выравнивание по образцу
 - c. Интервалы До и После 0 пт
 - d. междустрочный интервал 1,0
9. Требования к формату абзацев (в том числе к заголовкам, кроме слова СОДЕРЖАНИЕ):
 - a. междустрочный интервал 1,0
 - b. интервалы До и После 0 пт
 - c. Выравнивание по левому краю
 - d. Красная строка 1,25см
10. Картинку оформить по правилам:
 - a. Выравнивание по центру
 - b. На следующей строке название Рисунок 1 – Название
 - c. По одной пустой строке до картинки и после названия

Форма предоставления результата

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа

Практическое занятие №18 Запись и редактирование звука и видео

Цель: Освоить технологию записи и редактирования аудио и видео файлов

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, операционная система Windows, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Выполнить создание и редактирование оцифрованного звука с использованием звукового редактора Звукозапись

В операционной системе Windows запустить Звукозапись. Для установки параметров дискретизации звука ввести команду [Файл-Свойства]. В диалоговом окне Свойства объекта «Звук» щелкнуть по кнопке Преобразовать.

В диалоговом окне Выбор звука из раскрывающегося списка выбрать режим кодирования звука, например: (частота дискретизации — 24 кГц; глубина кодирования — 16 бит; стерео).

Для начала записи оцифрованного звука щелкнуть по кнопке Запись. Для остановки записи, воспроизведения или перемотки звукового файла необходимо воспользоваться соответствующими кнопками. Меню Правка позволяет редактировать и микшировать (накладывать друг на друга) звуковые файлы. Меню Эффекты позволяет увеличивать или уменьшать громкость и скорость воспроизведения, а также получать эффект эха и воспроизводить звуковой файл в обратном порядке.

- 1) Запишите в программе Звукозапись короткий аудиофайл – стихотворение о вашей профессии.
- 2) Отредактируйте запись, удалив фрагменты с шумами, звуками «э», «мм» и т.д.

Задание 2. Создайте видеофайл о Вашей профессии

- 1) Продумайте сценарий видеоролика.
- 2) Найдите несколько видеороликов о работе специалиста вашей профессии. Снимите самостоятельно видеоролик об оборудовании кабинета (лаборатории) колледжа по вашей специальности.
- 3) С помощью любого редактора (например, <https://clideo.com/editor/>) видео выполните «нарезку» видео общей продолжительностью не более трех минут.

Задание 3. Озвучьте видеофайл о Вашей профессии

- 1) Откройте видеоролик о специальности в любом редакторе видео.
- 2) Подключите микрофон и, используя инструмент «начать озвучку», прокомментируйте созданное видео.
- 3) Сохраните видео в формате mp4.

Форма представления результата:

Видеоролик о специальности

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнено создание видеоролика, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при монтаже и озвучке видео, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если в монтаж видеоролика выполнен с ошибками, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если видеоролик не создан или допущены грубые ошибки монтажа и озвучки.

Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа

Практическое занятие №19

Построение изображений в растровом графическом редакторе

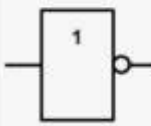
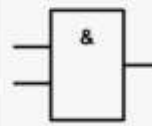
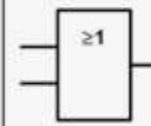
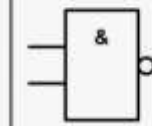
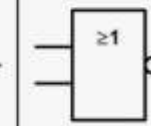
Цель: Освоить технологию создания изображений в растровом

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

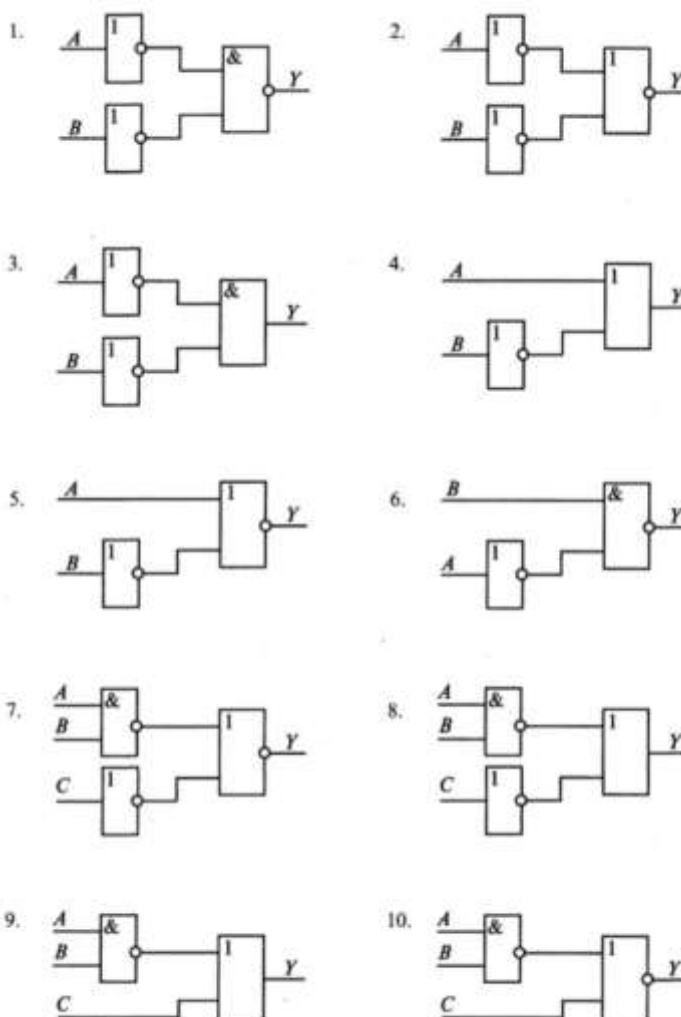
Материальное обеспечение: Персональный компьютер, издательская система, методические указания по выполнению практической работы.

Задание Используя средства растрового редактора создать схемы по специальности

Задание 1. Создать заготовки логических элементов в Paint,

«НЕ»	«И»	«ИЛИ»	«И-НЕ»	«ИЛИ-НЕ»
				

затем из заготовок создать изображения логических схем



Форма представления результата:

Документы (изображения).

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа

Практическое занятие №20

Построение изображений в векторном графическом редакторе

Цель: Освоить технологию создания изображений в векторном графическом редакторе

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, векторный графический редактор Inkscape, методические указания по выполнению практической работы.

Результатом выполнения задания должны стать ТРИ ЛОГОТИПА

Вариант №1



Вариант №2



Вариант №3



Задание 1. Создать базовые изображения для логотипов

1. Запустите векторный редактор
2. С помощью инструмента  напишите свои инициалы. Увеличьте размер объектов.
3. Выполните оконтуривание объектов (Контур  Оконтурировать объект).
4. Разгруппируйте буквы, чтобы каждая из них являлась отдельным объектом.
5. Измените внешний вид букв:
1 способ: создайте с помощью инструмента изображение стрелки, разместите стрелку и букву так, чтобы произошло наложение контуров, выполните команду Контур  Разность

Образец выполнения задания

ДИ

2 способ: для выделенного объекта (буквы) выполните изменение узлов. Скруглите узлы буквы по своему усмотрению

Образец выполнения

ДИ

6. С помощью инструмента Текст  введите текст

студент МпК

Задание 2. Создайте три варианта логотипов

1. Используя инструмент Круги, эллипсы и дуги  создайте круг (удерживая клавишу Ctrl) произвольного цвета. Продублируйте его, используя контекстное меню.

2. У копии измените цвет (для наглядности) и уменьшите радиус (например, на 3 мм).



, удерживая клавишу Shift.

3. Удерживая клавишу Shift, выделите оба круга, и оставьте только разность этих



контуров, используя команду Контур $\square$ Разность

4. В любой части кольца вырежьте часть для размещения текста. Для этого изобразите



прямоугольник на области кольца

, выделите кольцо и прямоугольник,



удерживая Shift и выполните команду Контур $\square$ Разность (результат:

).

5. Создайте копии инициалов и разместите их в центре кольца.
6. В предназначенном месте разместите копию текста Студент МпК.
7. Для объектов примените фирменные цвета МГТУ.



8. Выделите все объекты логотипа и выполните команду Объект $\square$ Сгруппировать.
9. Сравните первый логотип №1 с образцом.



10. По аналогии создайте *вариант №2* логотипа, при этом:

- a. Для вырезания в контуре круга острых элементов используйте прием, рассмотренный в 1 способе создания инициала (разность контуров)
- b. Для того чтобы инициалы в итоговом изображении были прозрачными, последовательно используйте команду Контур $\square$ Разность.
- c. Пространство для текста Студент МпК также определите с помощью разности контуров круга и наложенного на него прямоугольника.
- d. Не забудьте сгруппировать объекты логотипа



11. Создайте *вариант №3* логотипа, при этом:

- Создайте рамку для логотипа (аналогично созданию кольца, но на основе прямоугольника)
- Создайте две копии круга с разными радиусами на области рамки, но для рамки и большего круга выполните команду **Контур** ☐ **Разность** (для создания пустого пространства между рамкой и кругом), а для внутреннего круга примените заливку цветом.
- Для того чтобы инициалы были в итоговом изображении прозрачными, последовательно используйте команду **Контур** ☐ **Разность**.
- Не забудьте сгруппировать объекты логотипа



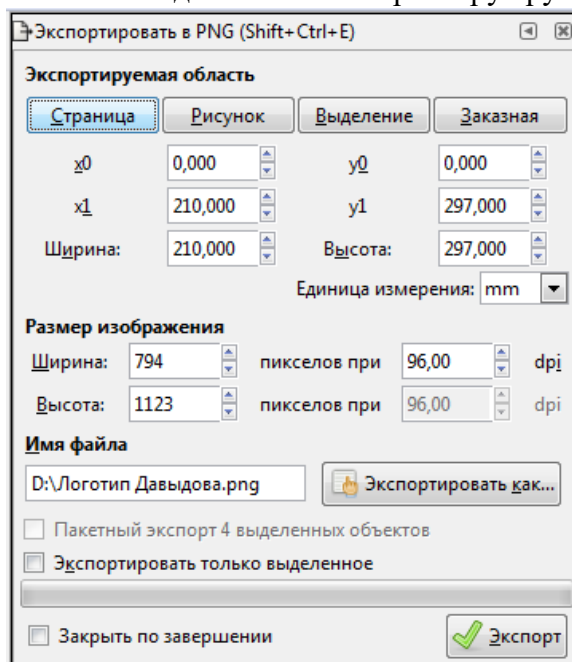
12. Измените размеры всех логотипов, чтобы они стали одинаковыми по размеру кругов

13. Сохраните документ под именем **ЛОГОТИП–ФИО.svg**

14. Экспортируйте изображение со страницы в PNG:

- Выполните команду **Файл** ☐ **Экспортировать в PNG...**
 - В области задач укажите экспортируемую область **СТРАНИЦА**
 - По умолчанию файл PNG будет создан в же папке, где хранится файл Inkscape. Укажите имя **ЛОГОТИП–ФИО**
 - Кликните кнопку **Экспорт**.
- В результате Вами создано два файла:

- ЛОГОТИП–ФИО.svg** – в него можно вносить изменения, если изображение не устраивает
- ЛОГОТИП–ФИО.png** – векторное изображение логотипов листе размером А4 с прозрачным фоном



той

на

Задание 2. Используя векторный редактор, создать следующие изображения



Рис.1



Рис.2

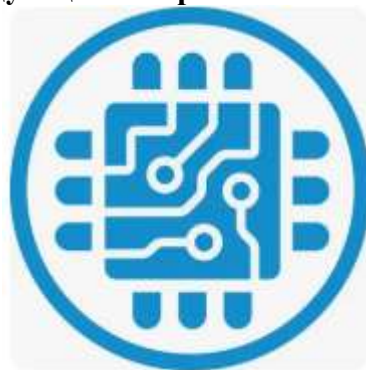


Рис.3

Задание 3. Создать заготовки логических элементов в Paint,

«НЕ»	«И»	«ИЛИ»	«И-НЕ»	«ИЛИ-НЕ»

затем из заготовок создать изображения логических схем

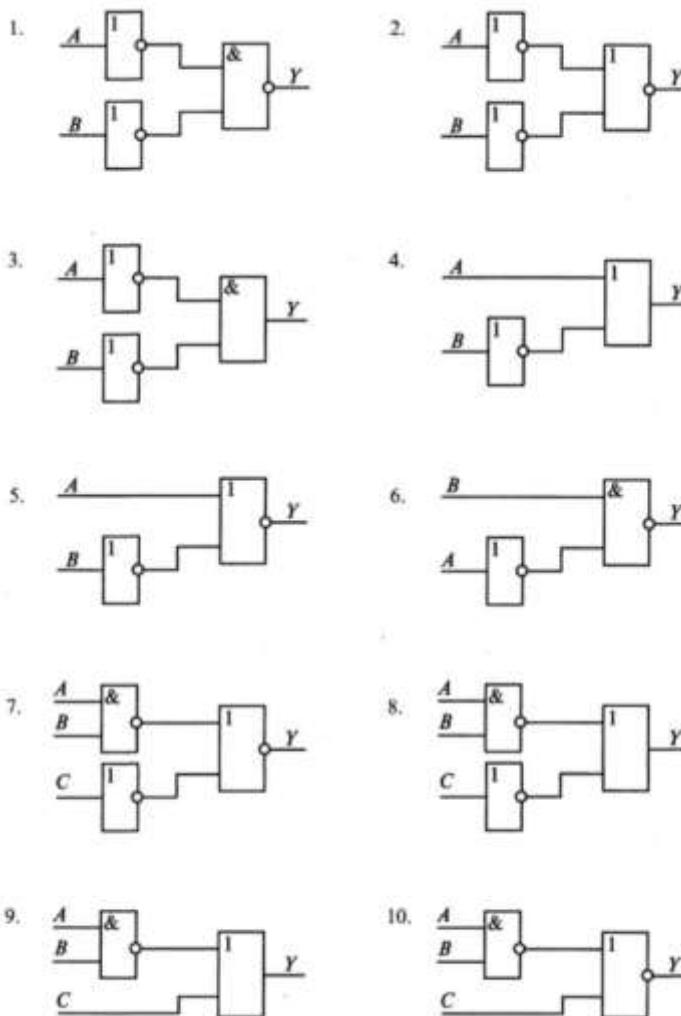


Рис.4

Форма представления результата:

Документы, отчет по выполненной практической работе, файл svg и png с логотипами, файлы svg и png с рисунками 1 и 2.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа

Практическое занятие №21

Создание и редактирование компьютерных презентаций

Цель:

Овладение приемами работы с объектами презентации

Освоение технологии работы с инфографикой в презентациях

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, программ подготовки презентаций, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 2: Создать слайды презентации с помощью инфографики

Слайд 1



Слайд 2



Задание 3: Создать презентацию о специальности с помощью инфографики.

Слайд 1:



«Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 09.02.01

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
И КОМПЛЕКСЫ**

Автор: Фамилия Имя, группа

Слайд 2:



Описание специальности



Интенсивное развитие электронновычислительной техники, устройств, внедрение передовых технологий на предприятиях породило необходимость в специалистах, способных выполнять её обслуживание и ремонт.

Техник по компьютерным системам:

- выполняет разработку программно-аппаратных комплексов
- проводит техническое обслуживание
- занимается техническим сопровождением, настройкой
- обеспечивает процесс защиты информации
- разрабатывает схемы компьютерных систем
- устанавливает, настраивает периферийное оборудование
- проектирует цифровые устройства

Слайд 3:



Слайд 4.:



Задание 4. Создать презентацию на основе текста о специальности

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

В современном мире ни одну сферу жизни нельзя представить без средств компьютерной техники и, соответственно, без специалистов, умеющих, как минимум, работать с ней.

Потребность в специалистах, владеющих новыми компьютерными и информационными технологиями (ИТ), которые смогут проектировать, комплектовать, производить ремонт компьютерной техники, разрабатывать и настраивать программное обеспечение, достаточно высока. Спрос на ИТ-специалистов, без которых сегодня не обходится ни одна компания, растет постоянно.

ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- совокупность методов и средств по разработке и производству компьютерных систем и комплексов;
- эксплуатация, техническое обслуживание, сопровождение и настройка компьютерных систем и комплексов;
- обеспечение функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и комплексах.

ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- проектирование цифровых устройств;
- применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования;
- техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ИЗУЧЕНИЕ

- архитектуры ЭВМ,
- периферийных устройств,
- системного и прикладного программного обеспечения,
- микропроцессорных цифровых устройств,
- средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных системах,
- принципов построения компьютерных сетей,
- администрирования Windows, Unix, Web, SQL-серверов.

**4 ПРОФЕССИИ, которые можно получить, обучаясь в колледже
на специальности 09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ**

1. **ИТ-специалистами** называют целую группу профессионалов, которые специализируются на работе в сфере информационных технологий. Системный инженер – специалист, обслуживающий компьютеры, серверы, оргтехнику и так далее.
2. **Системный администратор** — это специалист, обеспечивающий бесперебойную работу компьютерной техники, локальной сети, программного обеспечения в офисах и компаниях. Он отвечает за сетевую безопасность, работоспособность компьютеров и компьютерных программ. Круг его обязанностей очень широк — от закупки компьютеров и комплектующих до написания Web-сайтов. Системный администратор может обслуживать предприятия с мощными серверами и

многочисленными пользовательскими станциями, а может курировать маленькие фирмы с десятком, объединённых в локальную сеть, компьютеров.

3. **Специалист по компьютерным системам** относится к категории специалистов среднего звена, которые занимаются созданием, эксплуатацией и обслуживанием компьютерных сетей и других систем передачи данных.

Техник по компьютерным системам выполняет разработку и производство программно-аппаратных комплексов, эксплуатирует и проводит техническое обслуживание компьютерных систем, занимается техническим сопровождением и настройкой как системы в целом, так и отдельных её элементов, обеспечивает процесс защиты информации в программных комплексах компьютерных систем.

Форма представления результата:

Документ (экран)

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа

Практическое занятие №22

Создание интерактивных презентаций

Цель:

Овладение приемами работы с объектами презентации

Освоение технологии работы с инфографикой в презентациях

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, программ подготовки презентаций, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1: Изучить возможности настройки анимации в презентациях

1. Для настройки анимации для объекта:

1. Выделите объект (текст, изображение, фигуру)
2. Перейдите на вкладку «Анимация»
3. Нажмите «Область анимации»

2. Типы эффектов анимации

Вход (Entrance) — появление объекта: • Выцветание (Fade) — плавное появление • Появление (Appear) — мгновенное появление • Вылет (Fly In) — движение с направления • Масштабирование (Zoom) — увеличение из центра • Жалюзи (Wipe) — проявление как жалюзи	Настройка: 1. Выберите эффект из галереи 2. В «Параметры эффектов» выберите направление 3. Укажите начало: ○ «По щелчку» — вручную ○ «После предыдущего» — автоматически ○ «Одновременно с предыдущим» — параллельно
Выделение (Emphasis) — акцент на объекте: • Пульсация (Pulse) — увеличение/уменьшение • Вращение (Spin) — поворот • Изменение цвета (Font Color) • Масштабирование (Grow/Shrink)	Настройка: 1. Примените эффект выделения 2. В «Длительность» установите 0.5-1 сек 3. Для пульсации: «Повторить» → «До следующего щелчка»
Выход (Exit) — исчезновение объекта: • Выцветание (Fade) • Вылет (Fly Out) • Растворение (Dissolve)	Настройка: 1. Добавьте эффект выхода 2. Укажите задержку перед исчезновением 3. Синхронизируйте с появлением следующего объекта

3. Настройка временных параметров на панели «Область анимации»:

Параметр	Значение	Когда использовать
Начало	По щелчку	Для пошаговой демонстрации
Начало	После предыдущего	Для автоматической последовательности
Начало	Одновременно	Для одновременного появления нескольких элементов
Задержка	0.3-0.5 сек	Между последовательными эффектами
Длительность	0.3-0.7 сек	Для быстрых эффектов
Длительность	1-2 сек	Для плавных переходов

4. Анимация текста

По абзацам:

1. Выделите текстовый блок
2. Выберите эффект (например, «Вылет»)
3. Нажмите «Параметры эффектов» → «По абзацам»
4. Каждый абзац появится отдельно

По буквам (для заголовков):

1. Примените эффект к тексту
2. Правой кнопкой → «Параметры эффектов»
3. Вкладка «Эффект» → «Анимация текста» → «По буквам»
4. Задержка между буквами: 10-20%

5. Анимация диаграмм и графиков

По элементам:

1. Выделите диаграмму
2. Примените эффект «Появление» или «Выцветание»
3. В «Параметры эффектов» выберите:
 - «Как один объект» — вся диаграмма сразу
 - «По категориям» — столбцы/сегменты по очереди
 - «По элементам легенды» — ряды данных отдельно

Рекомендация:

- Круговая диаграмма: «По категориям», начало «После предыдущего»
- Гистограмма: «По категориям», задержка 0.2 сек
- График: «Как один объект» + эффект «Растягивание»

6. Эффекты переходов между слайдами

Вкладка «Переходы» :

Эффект	Когда использовать
Сдвиг	Стандартный переход
Выцветание	Плавная смена тем
Перемещение	Превращение объектов (PowerPoint 365)
Жалюзи	Демонстрация новых разделов
Часы	Завершение раздела

Настройка:

1. Выделите слайд
2. Выберите эффект перехода
3. Длительность: 0.5-1 сек
4. Звук: не рекомендуется (отвлекает)
5. Смена слайда:
 - «По щелчку» — для контроля
 - «Автоматически после» — для автоматической презентации

7. Продвинутые техники

Триггеры Пример: Клик на кнопку → появление текста	Запуск анимации по клику на конкретный объект: 1. Создайте анимацию 2. В «Область анимации» нажмите на эффект правой кнопкой 3. «Время» → «Переключатели» → «Начать выполнение эффекта при щелчке» 4. Выберите объект-триггер
Пути перемещения Пример: Иконка движется от одного элемента к другому	Движение объекта по траектории: 1. Выделите объект 2. Анимация → «Добавить анимацию» → «Пути перемещения» 3. Выберите траекторию (линия, дуга, круг) 4. Перетащите конечную точку Настройте длительность (1-3 сек)
Комбинирование эффектов Пример: Текст появляется → затем пульсирует	Несколько эффектов на одном объекте: 1. Выделите объект 2. Нажмите «Добавить анимацию» (не заменяйте существующую!) 3. Добавьте второй эффект (например, вход + выделение) 4. Настройте время: ○ Эффект 1: «По щелчку» ○ Эффект 2: «Одновременно с предыдущим», задержка 0.5 сек

7. Рекомендации по использованию анимации

✓ ДОПУСТИМО	✗ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ
• 1-2 эффекта на слайд для акцента • Плавные переходы (Fade, Push) • Последовательное появление пунктов списка • Выделение ключевых цифр/фактов • Длительность 0.3-0.7 сек	• Более 3-4 разных эффектов на слайд • Случайные звуки • Слишком быстрая или медленная анимация • Эффекты, отвлекающие от содержания • Анимация всего текста сразу

9. Проверка и тестирование

Перед защитой:

1. Нажмите F5 — запуск с начала
2. Shift+F5 — запуск с текущего слайда
3. Пройдите всю презентацию, проверьте:
 - Последовательность анимации
 - Синхронизацию эффектов
 - Читаемость текста во время анимации
 - Общую длительность (не более 7-10 минут)

На разных устройствах:

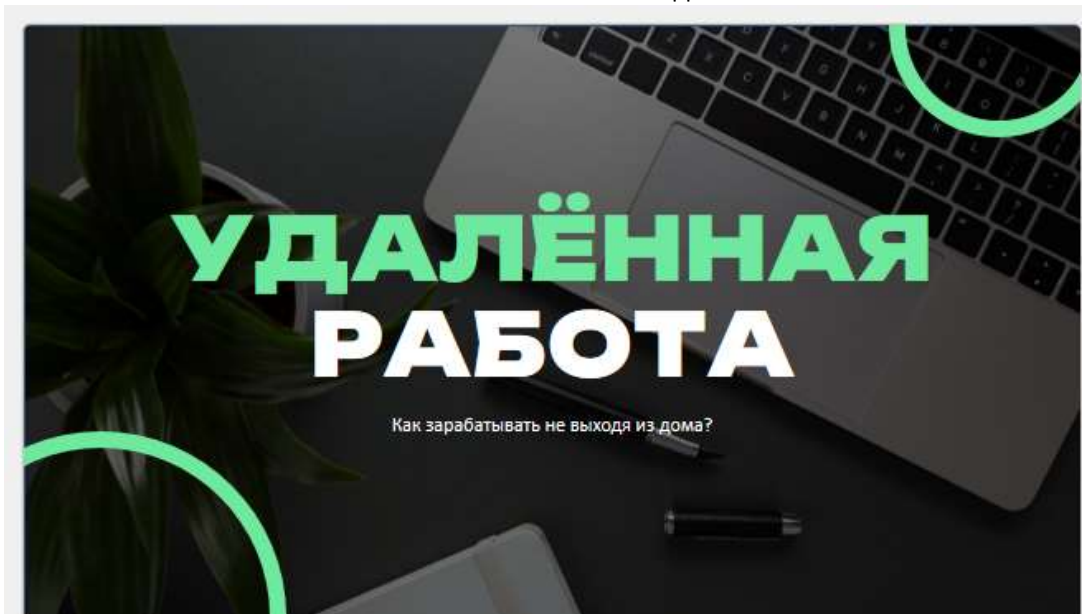
- Откройте презентацию на проекторе
- Проверьте, не «тормозит» ли анимация
- Убедитесь, что все эффекты работают корректно

Задание 2. Создать презентацию по теме «Удаленная работа»

Порядок выполнения задания 1:

1. Запустить программу MS PowerPoint
2. Создать слайды и настроить анимацию

Слайд 1:



Настройка анимации:

1. Выделите заголовок «УДАЛЁННАЯ РАБОТА»
2. Вкладка **Анимация** → эффект «**Выцветание**»
3. Параметры:
 - **Начало:** По щелчку
 - **Длительность:** 0.5 сек
4. Выделите подзаголовок
5. Вкладка **Анимация** → «**Появление**»
6. Параметры:
 - **Начало:** После предыдущего
 - **Задержка:** 0.3 сек
 - **Длительность:** 0.4 сек

Слайд 2



Настройка анимации:

1. **Заголовок слайда:**
 - Эффект: «Масштабирование»
 - Начало: По щелчку
 - Длительность: 0.5 сек
2. **Блок 1 (номер [1]):**
 - Эффект: «Появление»
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.3 сек
3. **Заголовок «СВОБОДНЫЙ ГРАФИК»:**
 - Эффект: «Вылет» слева
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.2 сек
 - Длительность: 0.4 сек
4. **Текст блока 1:**
 - Эффект: «Выцветание»
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.2 сек
5. **Повторите шаги 2-4 для блоков 2 и 3 (каждый блок появляется последовательно)**

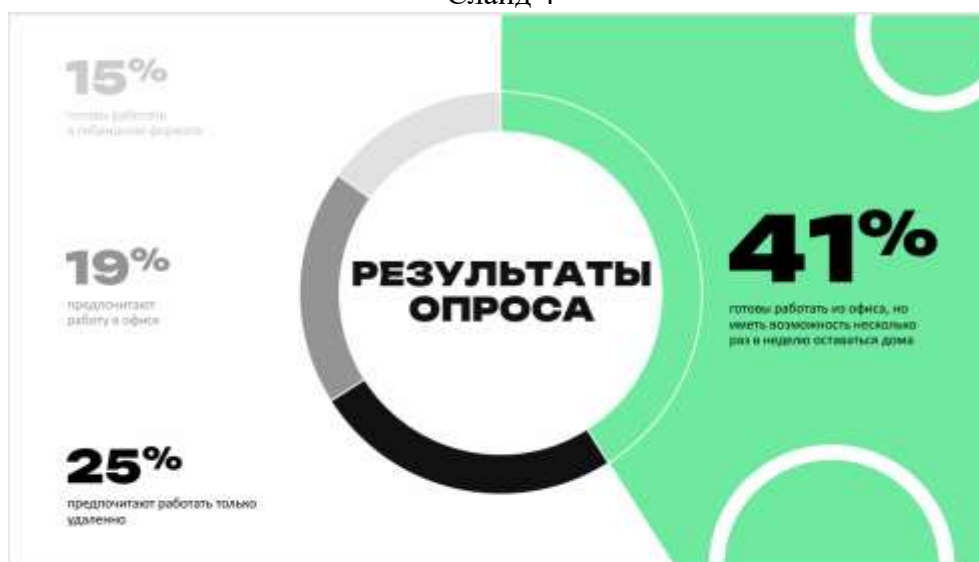
Слайд 3



1. **Первый текст («Кто-то предпочитает...»):**
 - Эффект: «Выцветание»
 - Начало: По щелчку
 - Длительность: 0.5 сек
2. **Изображение гор:**
 - Эффект: «Появление»
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.3 сек
 - Дополнительно: эффект «Масштабирование» (одновременно)
3. **Второй текст («Кто-то любит...»):**
 - Эффект: «Выцветание»
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.4 сек
4. **Изображение океана:**
 - Эффект: «Появление» + «Масштабирование»

- Начало: После предыдущего
- Задержка: 0.3 сек
- 5. **Третий текст («Многие работают...»):**
 - Эффект: «Выцветание»
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.4 сек
- 6. **Изображение домашнего офиса:**
 - Эффект: «Появление»
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.3 сек
- 7. **Заголовок слайда:**
 - Эффект: «Жалюзи» (Wipe)
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.5 сек
 - Длительность: 0.6 сек

Слайд 4



Настройка анимации:

1. **Заголовок слайда:**
 - Эффект: «Выцветание»
 - Начало: По щелчку
 - Длительность: 0.5 сек
2. **Круговая диаграмма:**
 - Выделите диаграмму
 - Вкладка **Анимация** → «Появление» или «Выцветание»
 - Нажмите «**Параметры эффектов**» (Effect Options)
 - Выберите: «**По категориям**» (By Category)
3. **Настройка последовательности секторов:**
 - Откройте **Область анимации** (Animation Pane)
 - Для каждого сектора установите:
 - **Начало:** После предыдущего
 - **Задержка:** 0.3 сек между секторами
 - **Длительность:** 0.5 сек
4. **Подписи с процентами:**
 - Эффект: «Масштабирование»
 - Начало: Одновременно с появлением сектора
 - Дополнительно: эффект «Пульсация» (Pulse) для привлечения внимания

- Длительность пульсации: 1 сек

Слайд 5



Настройка анимации:

- Заголовок слайда:**
 - Эффект: «Масштабирование»
 - Начало: По щелчку
 - Длительность: 0.5 сек
- Шаг 1 (номер [1] + текст):**
 - Номер [1]: эффект «Появление»
 - Текст: эффект «Вылет» слева
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.3 сек
- Шаг 2:**
 - Номер [1]: эффект «Появление»
 - Текст: эффект «Вылет» слева
 - Начало: После предыдущего
 - Задержка: 0.3 сек
- Повторите для шагов 3, 4, 5** (каждый появляется последовательно с задержкой 0.3 сек)
- Дополнительно для номеров:**
 - Добавьте эффект «Пульсация» для каждого номера
 - Начало: Одновременно с появлением
 - Длительность: 0.5 сек
 - Повтор: 1 раз

Задание 3. Добавьте в презентацию слайд с содержанием (после титульного листа) и настройте переходы по ссылкам

Оформление слайда

- На **Слайде 2** создайте заголовок: «СОДЕРЖАНИЕ»
- Добавьте текстовые блоки (или фигуры) для каждого раздела:
- Отформатируйте каждый пункт:
 - Шрифт: Calibri или Arial
 - Размер: 24-28 пт
 - Цвет: тёмно-синий (#1F4E79)
 - Выравнивание: по центру
 - Добавьте маркеры или иконки

Создание гиперссылок

1. **Выделите первый пункт «ПЛЮСЫ УДАЛЁННОЙ РАБОТЫ»**
2. Выполните команду:
 - Вставка → Гиперссылка (или Ctrl+K)
 - Или: Правой кнопкой мыши → Гиперссылка
3. В диалоговом окне выберите:
 - Слева: **«Местом в документе»**
 - В списке слайдов выберите: **Слайд 3** (Плюсы удалённой работы)
 - Нажмите **ОК**

4. **Повторите для остальных пунктов:**

Пункт меню	Переход на слайд
ПЛЮСЫ УДАЛЁННОЙ РАБОТЫ	Слайд 3
ВЫБОР РАБОЧЕГО МЕСТА	Слайд 4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА	Слайд 5
КАК НАЙТИ ПРОФЕССИЮ	Слайд 6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Слайд 7

5. **Проверка:** Запустите презентацию (F5), перейдите на Слайд 2 и проверьте, что все ссылки работают

Создание кнопок возврата:

Добавление кнопки «Назад к содержанию» на каждый слайд

1. Перейдите на **Слайд 3**
2. Вставьте фигуру-кнопку:
 - Вставка → Фигуры → Управляющие кнопки
 - Выберите кнопку **«Домой»** или **«Назад»**
3. Нарисуйте кнопку в нижнем левом или правом углу слайда
4. В диалоговом окне «Настройка действия»:
 - Выберите: **«Гиперссылка на:»** → **«Слайд...»**
 - Выберите **Слайд 2** (Содержание)
 - Нажмите **ОК**
5. Отформатируйте кнопку:
 - Размер: 1.5 × 1.5 см
 - Цвет заливки: светло-серый (#D9D9D9)
 - Граница: тёмно-серая, толщина 1 пт
 - Добавьте подпись: «На главную» или «Содержание»
6. **Скопируйте кнопку** на все слайды (Слайды 4, 5, 6, 7):
 - Выделите кнопку на Слайде 3
 - Ctrl+C (копировать)
 - Перейдите на следующий слайд
 - Ctrl+V (вставить)
 - Гиперссылка сохранится автоматически!

Создание интерактивного оглавления с триггерами (продвинутый уровень)

1. На **Слайде 2** (Содержание) выделите первый пункт меню
2. Добавьте эффект анимации:
 - Анимация → Выделение → **Изменение цвета шрифта**
 - Или: **Пульсация**
3. Откройте **Область анимации**
4. Настройте триггер:
 - В Область анимации выберите эффект
 - Правой кнопкой → **Время**
 - Кнопка **«Переключатели»**

- Выберите: «**Начать выполнение эффекта при щелчке**»
 - Выберите тот же объект (пункт меню)
 - ОК
5. Повторите для всех пунктов меню

Добавление интерактивных элементов (создание всплывающих подсказок)

1. На **Слайде 3** создайте текстовый блок с дополнительной информацией:
 - Текст: « Подсказка: Свободный график позволяет работать в часы максимальной продуктивности»
 - Разместите рядом с пунктом «Свободный график»
2. Изначально скройте подсказку:
 - Выделите текстовый блок
 - Анимация → **Появление**
 - Начало: **По щелчку**
3. Добавьте кнопку-иконку «?» рядом с пунктом:
 - Вставка → Фигуры → Овал
 - Нарисуйте маленький круг
 - Добавьте текст «?»
 - Цвет: жёлтый
4. Настройте триггер:
 - Выделите подсказку
 - В Область анимации → Правой кнопкой → Время
 - Переключатель: **начать при щелчке на иконку «?»**

Задание 4. Подготовить презентацию на основе текста.

- 1) Определить структуру презентации (количество разделов, текст, выносимый на слайды)
- 2) Дизайн, анимацию, графические объекты продумать самостоятельно
- 3) После титульного слайда создать слайд содержание или продумать положение ссылок на разделы презентации на каждом слайде.

Что такое цифровая грамотность

В понятие «цифровая грамотность» входит владение навыками использования цифровых технологий, поиск и создание контента, обмен информацией с другими лицами, компьютерное программирование и т.д.

Это определение охватывает очень большую сферу действий, включая поиск и потребление информации без угрозы для своего здоровья, финансов и личных данных, умение обезопасить себя от рисков цифровой среды.

Можно уверенно назвать человека освоившим на хорошем уровне цифровую грамотность, если он способен:

- противостоять насилию в кибернетическом пространстве;
- вовремя обнаружить признаки интернет-мошенничества, целью которого является получение доступа к конфиденциальным данным;
- обмениваться информацией с другими людьми, обеспечивая защиту ее утечки и сохранения конфиденциальности;
- обезопасить личные персональные данные;
- распознавать обман и подделки, так называемые фейки;
- осуществлять проверку достоверности данных в сети;
- обрабатывать чужие персональные данные с использованием легальных методов.

Все навыки работы с цифровыми устройствами можно разделить на две категории:

- Профессиональные. Сюда относятся: создание, установка, дизайн, эксплуатация, поддержка, управление, обслуживание, оценка исследований и разработок в области компьютерных технологий.
- Пользовательские. Как правило, это действия, не требующие специальных знаний и умений, и совершаемые пользователями в процессе учебы, работы, в личных целях.

Навыки цифровой компетенции

Специалисты выделяют четыре основных направления цифровой грамотности:

1. Информационная безопасность

Это, прежде всего, умение проверять информацию на достоверность, а также навык противостояния клиповому мышлению.

2. Коммуникативная безопасность

По нашей активности в социальных сетях, публикуемых фотографиях и видео, кликов на страницах различных сайтов формируется так называемый цифровой слепок. С помощью специальной программы эти данные анализируются, создавая информационный портрет пользователя.

3. Техническая безопасность

В этом случае речь идет непосредственно об устройстве, с использованием которого осуществляется выход в интернет. В зависимости от того, какая степень защиты обеспечена хранящимся на устройстве личным данным, можно говорить о наличии рисков ее попадания в чужие руки.

4. Потребительская безопасность

Через интернет мы оплачиваем счета, делаем покупки, общаемся, играем в игры, работаем и т.п. Но всегда нужно помнить о том, что это все же виртуальный мир, а потому его правила и законы могут отличаться от реально существующих.

Задание 5. Добавить к презентации по специальности элементы для создания интерактивности (гиперссылки, содержание)

Форма представления результата:

Документ (экран)

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа

Практическое занятие №23 Создание компьютерных публикаций

Цель: Освоить технологию создания компьютерных публикаций различных типов средствами программы MSPublisher

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, издательская система, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1: создать календарь на июнь текущего года

Порядок выполнения задания:

1. Запустить программу MSPublisher, выбрать **шаблон КАЛЕНДАРИ**
2. Добавить на страницу картинки: логотип МГТУ, логотип Многопрофильного колледжа, картинку здания МГТУ
3. Положение рисунков и таблицы с календарем определить на свое усмотрение.
4. Изменить размер шрифта в календаре на 36пт, для выходных дней установить красный цвет шрифта
5. Используя инструмент  Надпись под таблицей по центру написать автора работы

Сохранить файл публикации под именем **Календарь-ФИО**, а затем еще раз, но уже в формате **jpeg**

Задание 2. Используя любой редактор создать буклет по специальности на одну из предложенных тем:

Темы буклетов:

1. Компьютерные системы: определение, принципы, задачи.
2. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
3. Что такое виртуальная память
4. Глобальная сеть Интернет
5. Произвольная тема ЗОЖ (спорт, отказ от табакокурения и алкоголя и т.д.)
6. Тема "Индивидуального проекта"

Результат выполнения работы: документ в формате

PDF, который необходимо прислать в качестве ответа на задание



Образец выполнения буклета по теме:
специальность 09.02.11 и трудоустройство выпускника

ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- ▶ совокупность методов и средств по разработке и производству компьютерных систем и комплексов;
- ▶ эксплуатация, техническое обслуживание, сопровождение и настройка компьютерных систем и комплексов;
- ▶ обеспечение функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и комплексах.

ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- ▶ проектирование цифровых устройств;
- ▶ применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования;
- ▶ техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

В современном мире ни одну сферу жизни нельзя представить без средств компьютерной техники и, соответственно, без специалистов, умеющих, как минимум, работать с ней.



Потребность в специалистах, владеющих новыми компьютерными и информационными технологиями (IT), которые смогут проектировать, комплектовать, производить ремонт компьютерной техники, разрабатывать и настраивать программное обеспечение, достаточно высока.

Спрос на IT-специалистов, без которых сегодня не обходится ни одна компания, растет постоянно.

«Магнитогорский государственный
технический университет
им. Г.И. Носова»
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)

Многопрофильный колледж



СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Выполнил:
Фамилия Имя,
группа



4 ПРОФЕССИИ, СПЕЦИАЛЬНОСТИ

которые можно получить, обучаясь в колледже на специальности 09.02.01



СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР

специалист, который устанавливает и обслуживает внутренние сети компьютеров, оргтехники и компьютеров, а также обучает сотрудников и помогает им использовать программное обеспечение.

СПЕЦИАЛИСТ ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ



относится к категории специалистов среднего звена, которые занимаются созданием, эксплуатацией и обслуживанием компьютерных сетей и других систем передачи данных.



СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР

это специалист, обеспечивающий бесперебойную работу компьютерной техники, локальной сети, программного обеспечения в офисах и компаниях. Он отвечает за сетевую безопасность, работоспособность компьютеров и компьютерных программ.

ТЕХНИК ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ



выполняет разработку и производство программно-аппаратных комплексов, эксплуатирует и проводит техническое обслуживание компьютерных систем, занимается техническим сопровождением и настройкой систем, обеспечивает процесс защиты информации в программных комплексах компьютерных систем.

Требования к буклету:

- обязательно добавление новых текстовых блоков
- использование для текста эффектов (тень, траектория и т.д.)
- настройка регистра (отключение режима ПРОПИСНЫХ БУКВ) для основного текста
- применение выравнивания основного текста ПО ЛЕВОМУ КРАЮ
- изменение междустрочного интервала для подзаголовков и основного текста
- добавление автофигур в качестве буллетов (маркеров списка)
- использование однотонных иконок (компьютер, сеть, настройка и т.д.)
- использование эмблемы МГТУ или МпК (см. прикрепленные файлы)
- использование мокапа (компьютер, ноутбук) для размещения картинок

Задание 2. Используя любую издательскую систему создать плакат по специальности

- 1) Размер плаката - А2 (59,4 см на 42 см). Ориентация – по контенту.
- 2) Продумать цветовую схему, картинки без фона найти в Интернете (например, <https://ru.freepik.com/app>)
- 3) Для фона подобрать градиентное изображение с большим разрешением (от 3600*2480 до 7200*4960 пикселей)



Форма предоставления результата:

Документы, отчет по выполненной практической работе

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа

Практическое занятие №24

Методы и средства создания и сопровождения сайта.

Цель: изучить возможности онлайн-конструктора для создания сайтов

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: методические указания по выполнению практических занятий, онлайн конструктор сайтов Tilda.

Задание 1. Используя возможности онлайн-конструктора сайтов Tilda создать одностраничный сайт , состоящий из нескольких разделов

1. Просмотреть ресурс <https://tilda.cc/ru/>

2. Пошаговое руководство <https://tilda.education/how-to-build-website>

посмотрите примеры сайтов, созданных в Тильде:

- <https://tilda.education/articles-designer-on-tilda>
- <https://myfitworld.ru/>
- <https://partner.tochka.com/>

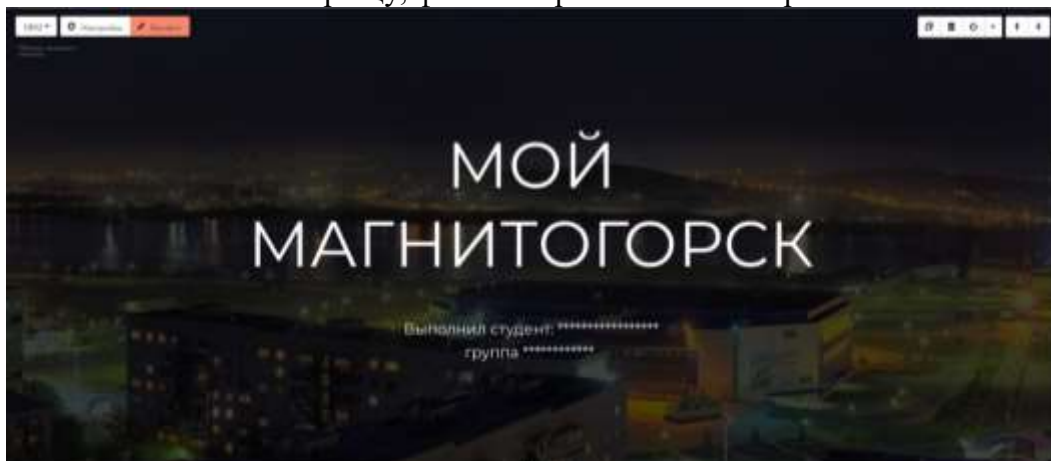
3. Создайте бесплатную учетную запись онлайн сервиса Тильда <https://tilda.cc/registration/>

4. Выполните создание простой странички **Магнитогорск-город на Урале** средствами Тильда, используя блоки:

- Блок ОБЛОЖКА

Настройки: эффект при скролле – фиксация

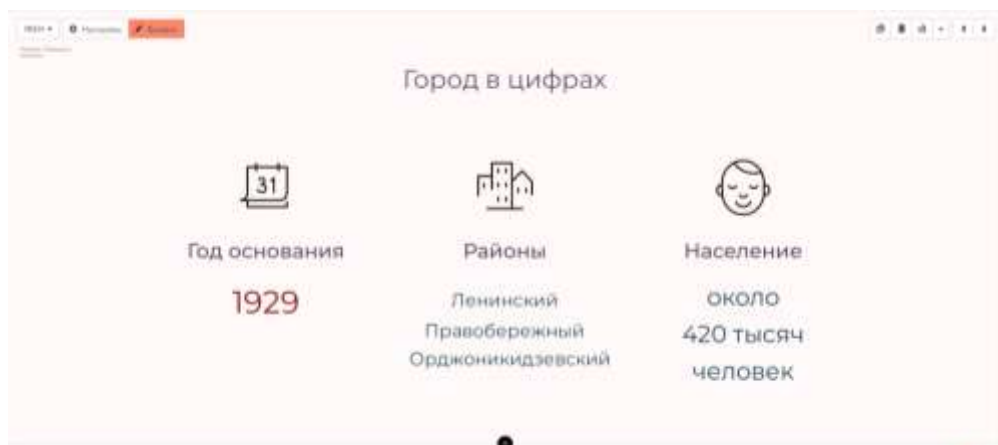
Контент: по образцу, фото панорамы Магнитогорска



- блок РАЗДЕЛИТЕЛЬ



- блок РЕИМУЩЕСТВА (иконки найти в библиотеке Тильда)



- блок РАЗДЕЛИТЕЛЬ



- блок ГАЛЕРЕЯ (5-6 произвольных фотографий с названиями)



- блок КРУПНЫЙ ТЕКСТ С ТОНКИМИ РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ



- блок МЕНЮ С ЛОГОТИПОМ СЛЕВА.



После добавления блока переместить его в начало страницы.

Контент – по образцу, логотип – герб Магнитогорска

Настройки: поведение позиционирования – фиксация при скролле.

Настроить переход на соответствующие блоки страницы.

5. Для элементов в каждом блоке настройте анимацию (например, появление снизу).
6. Выполните предпросмотр страницы.
7. Опубликуйте страничку, присвоив имя Magnitka-FIO (указать свою фамилию)
8. Ссылку на сайт прислать в качестве ответа на задание урока.

**Задание 2. Используя возможности онлайн-конструктора сайтов Tilda
создать одностраничный сайт о возможном месте трудоустройства после окончания
колледжа**

Форма представления результата:

Ссылка на созданный сайт

Критерии оценки:

"отлично" - соблюдены минимальные требования к оформлению и содержанию странички, некоторые элементы добавлены дополнительно

"хорошо" - созданы только указанные элементы, дополнительных настроек и элементов не применено

"удовлетворительно" - настройки и оформление некоторых элементов некорректны, не согласованы

"неудовлетворительно" - не изменен стандартный набор элементов сайта и текст элементов или работа не представлена на проверку

Тема 4.3 Технология обработки информации в электронных таблицах

Практическое занятие №25

Электронные таблицы: ввод и редактирование данных. Автоматизация ввода

Цель:

Освоить технологию ввода и форматирования текстовых и числовых данных в ячейках электронной таблицы

Освоить технологию оформления таблицы в MS Excel

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Ввести и отформатировать текстовые и числовые данные в ячейках электронной таблицы РАБОТА В EXCEL.xls

		A	B	
Шрифт Arial	1	таблица	таблица	Размер 10 пт.
Шрифт Times New Roman	2	таблица	таблица	Размер 12 пт.
Шрифт Monotype Corsiva	3	таблица	таблица	Размер 14 пт.
Полужирный	4	таблица	слева	по левому краю
Полужирный курсив	5	таблица	по центру	по центру
Подчеркивание	6	таблица	справа	по правому краю
	7	объединение ячеек		
	8	Всего предметов	Всего	
	9	1	12.40р.	
	10	6.0	€ 45.00	
	11	65%	12.05.2008	

Порядок выполнения задания 1:

- На листе 1 ввести в ячейки диапазона A1:B6 текстовые данные и применить указанный формат.
- Выделить диапазон A7:B7, щелкнуть кнопку Объединить и поместить в центре , ввести текст «Объединение ячеек»
- В ячейку A8 ввести текст «Всего предметов», для ячейки установить формат Перенос текста
- В ячейки A9:B11 ввести числовые данные в соответствии с таблицей и установить требуемый формат числовых данных

Ячейка	Значение	Формат и команда меню (действие)
A9	1	
A10	6	Формат с разделителем 000 , Кнопкой  установить 2 знака
A11	0,65	Кнопка 
B9	12,4	Кнопка 
B10	45	п.Формат-Ячейки, вкладка Число, формат денежный 
B11	12.05.08	Ввести значения через точку

Задание 2. Используя маркер автозаполнения, создать таблицу умножения

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Таблица умножения																		
2	1 * 1 =	1			1 * 2 =	2			1 * 3 =	3			1 * 4 =	4					
3	2 * 1 =	2			2 * 2 =	4			2 * 3 =	6			2 * 4 =	8					
4	3 * 1 =	3			3 * 2 =	6			3 * 3 =	9			3 * 4 =	12					
5	4 * 1 =	4			4 * 2 =	8			4 * 3 =	12			4 * 4 =	16					
6	5 * 1 =	5			5 * 2 =	10			5 * 3 =	15			5 * 4 =	20					
7	6 * 1 =	6			6 * 2 =	12			6 * 3 =	18			6 * 4 =	24					
8	7 * 1 =	7			7 * 2 =	14			7 * 3 =	21			7 * 4 =	28			1 * 9 =	9	
9	8 * 1 =	8			8 * 2 =	16			8 * 3 =	24			8 * 4 =	32			2 * 9 =	18	
10	9 * 1 =	9			9 * 2 =	18			9 * 3 =	27			9 * 4 =	36			3 * 9 =	27	
11																	4 * 9 =	36	
12	1 * 5 =	5			1 * 6 =	6			1 * 7 =	7			1 * 8 =	8			5 * 9 =	45	
13	2 * 5 =	10			2 * 6 =	12			2 * 7 =	14			2 * 8 =	16			6 * 9 =	54	
14	3 * 5 =	15			3 * 6 =	18			3 * 7 =	21			3 * 8 =	24			7 * 9 =	63	
15	4 * 5 =	20			4 * 6 =	24			4 * 7 =	28			4 * 8 =	32			8 * 9 =	72	
16	5 * 5 =	25			5 * 6 =	30			5 * 7 =	35			5 * 8 =	40			9 * 9 =	81	
17	6 * 5 =	30			6 * 6 =	36			6 * 7 =	42			6 * 8 =	48					
18	7 * 5 =	35			7 * 6 =	42			7 * 7 =	49			7 * 8 =	56					
19	8 * 5 =	40			8 * 6 =	48			8 * 7 =	56			8 * 8 =	64					
20	9 * 5 =	45			9 * 6 =	54			9 * 7 =	63			9 * 8 =	72					
21																			

Порядок выполнения задания 2

- На листе 2 для создания таблицы умножения на 1 выполнить последовательность действий:
 - Внести в ячейку A2 число 1, в ячейку A3 число 2
 - Выделить диапазон из двух ячеек. A2:A3 и протащить маркер автозаполнения до ячейки A10
 - Внести в ячейку B2 значение *1=
 - Протащить маркер заполнения до ячейки A10
 - Внести в ячейку C2 число 1, в ячейку C3 число 2
 - Выделить диапазон из двух ячеек. C2:C3 и протащить маркер заполнения до ячейки C10.
- Аналогично создать таблицы умножения на остальные множители

Задание 3.

Создать изображения кнопок сортировки по возрастанию и убыванию с помощью заливки ячеек

Порядок выполнения задания 3

- Перейти на Лист 3, выделить всю таблицу, изменить ширину всех столбцов (ячейки должны стать квадратными).
- Удерживая клавишу Ctrl выделить ячейки, формируя изображение буквы А, применить заливку СИНИМ цветом. Аналогично сформировать изображение буквы Я (КРАСНЫЙ цвет) и стрелки (ЧЕРНЫЙ цвет).
- Скопировать изображение букв так, чтобы получилось изображение кнопки Сортировка по убыванию
- Сравнить полученный результат с образцом



Задание 4: Создать таблицу-отчет результатов тестирования

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ							
2	№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Паспорт	предметы				ИТОГО
3				математика	русский язык	литература	физика	
4	1	Демидов Павел Сергеевич	7500 №457812	+	+	+	+	4
5	2	Иванов Иван Иванович	7503 №123654	+		+	+	3
6	3	Кузьмин Евгений Владимирович	7504 №457896	+	+	+	+	4
7	4	Носов Андрей Павлович	7504 №784512	+	+	+		3
8	5	Орлова Ольга Романовна	7503 №456123	+	+	+	+	4
9	6	Романов Роман Дмитриевич	7500 №369852	+	+	+	+	4
10	7	Сидоров Петр Иванович	7505 №875421			+	+	2
11	8	Яковлев Сергей Николаевич	7503 №415263	+	+	+	+	4
12	Всего			7	6	8	7	

Порядок выполнения задания 4:

1. Создать лист 4 Рабочей книги.
2. Создать заготовку таблицы, используя команды объединения ячеек, правильно определив структуру таблицы (см. задание).
3. Ввести текст в ячейки таблицы.
4. Выполнить операции перенос текста, выровнять по середине, границы, заливка.

Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.3 Технология обработки информации в электронных таблицах

Практическое занятие №26

Обработка данных средствами электронных таблиц

Цель: Освоить технологию обработки больших данных в электронных таблицах

Выполнение работы способствует формированию:

ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Выполнить сортировку данных на соответствующих листах рабочей книги:

1. Выполнить простую сортировку на указанных листах рабочей книги. Для этого **перейти в требуемый столбец, выполнить л.Главная – Сортировка и фильтр**

Название листа	Способ сортировки
Процессоры	По возрастанию в столбце Количество ядер
Видеокарты	По убыванию в столбце Базовая частота, МГц
Материнские Платы	В алфавитном порядке в столбце Модель
Оперативная Память	По убыванию в столбце Объём, ГБ
Накопители	По возрастанию в столбце Объём, ТБ

2. Выполнить многоуровневую сортировку на указанных листах рабочей книги. Для этого **выполнить л.Главная – Сортировка и фильтр – Настраиваемая сортировка**

Блоки Питания	по полю Стандарт (убывание), затем – по столбцу Мощность (по возрастанию)
Мониторы	по полю Диагональ затем по полю Цена (по убыванию)

Задание 2. Выполнить сортировку данных на соответствующих листах рабочей книги.

Последовательно выполнять требуемую операцию фильтрации, результат копировать ниже на тот же лист

Лист рабочей книги	Условия фильтрации
Процессоры	1. Показать процессоры с сокетом AM5, турбо-частотой от 5,0 ГГц, ценой до 30 000 Р и наличием на складе 2. Найти модели с кэшем L3 больше 38 МБ, количеством ядер от 10 штук и TDP не более 105 Вт 3. Отобрать процессоры, в названии которых есть «KF», с TDP менее 130 Вт и стоимостью выше 20 000 Р 4. Показать процессоры с базовой частотой ниже 3,6 ГГц, количеством потоков от 16 и наличием в продаже 5. Найти топовые модели под заказ, у которых либо 16 и более ядер, либо турбо-частота от 5,5 ГГц
Видеокарты	1. Показать видеокарты с объёмом памяти от 12 ГБ, шириной шины от 256 бит, буст-частотой выше 2 400 МГц и наличием 2. Найти карты на чипах Navi с TDP менее 180 Вт, ценой до 30 000 Р и наличием на складе 3. Отобрать модели с двумя и более портами HDMI, памятью от 12 ГБ, типом памяти GDDR6X и наличием 4. Показать видеокарты с базовой частотой ниже 1 900 МГц,

	шиной 128 бит и TDP не более 170 Вт 5. Найти модели с памятью 16 ГБ, типом памяти GDDR6 или GDDR6X и стоимостью выше 70 000 Р
Материнские Платы	1. Показать платы с сокетом AM5, форм-фактором ATX, поддержкой WiFi 6 или 6E и наличием в продаже 2. Найти модели с четырьмя и более слотами M.2, поддержкой DDR5, ценой выше 20 000 Р и статусом «под заказ» 3. Отобрать платы с одним слотом M.2, стоимостью менее 10 000 Р и наличием на складе 4. Показать модели на чипсетах Z790 или X670E с поддержкой PCIe 5.0 для видеокарты и накопителя и памятью DDR5 5. Найти платы с сокетом LGA1700, поддержкой DDR4, ценой до 12 000 Р и наличием
Оперативная Память	1. Показать модули DDR5 объёмом 32 ГБ, частотой от 6 000 МГц, с радиатором и наличием в продаже 2. Найти память с подсветкой RGB, напряжением не выше 1,35 В, ценой до 15 000 Р и наличием 3. Отобрать комплекты с частотой выше 4 900 МГц, объёмом от 32 ГБ и таймингами уровня CL30 4. Показать модули типа DDR4 или с напряжением до 1,2 В, без радиатора, стоимостью до 5 000 Р и наличием 5. Найти комплекты объёмом 64 ГБ с ценой выше 18 000 Р независимо от статуса наличия
Накопители	1. Показать NVMe SSD объёмом 1 ТБ со скоростью чтения от 5 000 МБ/с, записи от 4 000 МБ/с и наличием 2. Найти SATA SSD со скоростью записи не ниже 500 МБ/с, ценой до 8 000 Р и наличием на складе 3. Отобрать модели с ресурсом записи свыше 1 000 ТБ, объёмом от 2 ТБ и наличием 4. Показать жёсткие диски или SATA SSD объёмом от 2 ТБ стоимостью до 10 000 Р с наличием 5. Найти накопители со скоростью чтения выше 3 500 МБ/с, с радиатором, ценой до 10 000 Р и наличием
Блоки Питания	1. Показать блоки питания мощностью от 850 Вт, с сертификатом 80+ Gold, стандартом ATX 3.0 и наличием 2. Найти модели с сертификатом, содержащим «Bronze», мощностью до 550 Вт, ценой до 6 000 Р и наличием 3. Отобрать модульные блоки с вентилятором более 120 мм, стоимостью до 15 000 Р и наличием 4. Показать немодульные блоки питания мощностью выше среднего значения (~665 Вт) с наличием на складе 5. Найти модели мощностью 650 или 750 Вт, с сертификатом 80+ Gold, стандартом ATX (без 3.0) и наличием
Мониторы	1. Показать 27-дюймовые мониторы с IPS-матрицей (или её вариантами), частотой от 165 Гц и наличием в продаже 2. Найти модели, в названии которых есть слово «Gaming», стоимостью до 30 000 Р и временем отклика не более 1 мс 3. Отобрать ультраширокие изогнутые мониторы с разрешением 3 440×1 440, портом USB-C и статусом «под заказ» 4. Показать мониторы с яркостью от 400 кд/м², временем отклика до 1 мс и наличием на складе 5. Найти 4К-мониторы диагональю от 31,5 дюйма со

Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.3 Технология обработки информации в электронных таблицах

Практическое занятие №27

Электронные таблицы: формулы и функции в расчетах

Цель:

Освоить технологию использования формул и функций для выполнения расчетов в электронных таблицах

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Создать таблицу для расчета общей суммы за проекты

	A	B	C	D	E
1	Проект	Стоимость оборудования (руб.)	Стоимость работ (руб.)	Накладные расходы (руб.)	Итого (руб.)
2	Апгрейд рабочей станции	45000	8000	5300	
3	Сборка игрового ПК	85000	12000	9700	
4	Настройка локальной сети (5 ПК)	32000	15000	4700	
5	Замена комплектующих (модернизация)	28000	6000	3400	
6	Установка ПО и драйверов	5000	4000	900	
7				Всего	

Порядок выполнения задания 1:

1. Ввести исходные данные таблицы
2. В ячейке E2 создать формулу для вычисления итоговой суммы, т.е. ввести $=B2+C2+D2$. Скопировать формулу с помощью маркера автозаполнения до ячейки E6.
3. В ячейке D6 создать формулу $=E2+E3+E4+E5+E6$ подсчета общей суммы за все проекты
4. Сравнить с результатом

	A	B	C	D	E
1	Проект	Стоимость оборудования (руб.)	Стоимость работ (руб.)	Накладные расходы (руб.)	Итого (руб.)
2	Апгрейд рабочей станции	45000	8000	5300	58300
3	Сборка игрового ПК	85000	12000	9700	106700
4	Настройка локальной сети (5 ПК)	32000	15000	4700	51700
5	Замена комплектующих (модернизация)	28000	6000	3400	37400
6	Установка ПО и драйверов	5000	4000	900	9900
7				Всего	264000

Задание 2. Создать таблицу для расчета времени передачи данных через канал связи.

	A	B	C	D
1	Файл	Размер (МБ)	Скорость (Мбит/с)	Время (сек)
2	Лог-файл	128	100	10,24
3	Резервная копия БД	512	80	51,2
4	Архив проекта	2048	50	327,68
5	Документация	64	100	5,12

Порядок выполнения задания 2:

1. Ввести исходные данные таблицы (столбцы А, В, С)
2. Для расчета времени использовать формулу

$$\text{Время} = (\text{Размер_в_МБ} \times 8) / \text{Скорость_в_Мбит/с}$$

Таким образом, в ячейке D2 должна содержаться формула =B2*8/C2

Задание 3: Рассчитать для введенных данных объема дисков статистические значения

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Диск 1	Диск 2	Диск 3	Диск 4	Диск 5	Диск 6	Диск 7	Диск 8	Диск 9	Диск 10
2	Объем (ГБ)	500	1000	256	2000	512	1000	4000	256	1000	500
3											
4	Суммарный объем дисков	11024									
5	Самая высокая скорость	4000									
6	Минимальный объем диска	256									
7	Количество дисков в массиве	10									
8	Средний объем диска	1102,4									

Порядок выполнения задания 3:

1. Ввести в ячейки A1: K2 исходные данные в соответствии с образцом
2. В ячейки A4...A8 ввести соответствующие текстовые данные
3. Рассчитать с помощью стандартных функций необходимые значения

Суммарный объем дисков	=СУММ(B2:K2)
Самая высокая скорость	=МАКС(B2:K2)
Минимальный объем диска	=МИН(B2:K2)
Количество дисков в массиве	=СЧЁТ(B2:K2)
Средний объем диска	=СРЗНАЧ(B2:K2)

Задание 4: Создать таблицу с результатами тестирования по темам

	A	B	C	D	E	F
1	Ведомость результатов тестирования по темам					
2	ФИО	Алгоритмы	Базы Данных	Д	Паскаль	Python
3	Иванов А.И.	85	92	78	95	
4	Петрова В.С.	91	88	94	89	
5	Сидоров Д.М.	76	81	85	90	
6	Козлова Е.А.	88	95	91	93	
7	Минимальный балл					
8	Максимальный балл					
9	Средний балл					

Порядок выполнения задания 4:

1. Внести данные в таблицу по образцу по образцу
2. Для каждого студента вычислить сумму набранных баллов
3. Для каждой темы найти среднее значение, минимальное и максимальное используя математические функции СРЗНАЧ, МИН, МАКС.
4. Отформатировать ячейки, установив границы, заливку, выравнивание.
5. Для данных 9 строки установить отображение 1 десятичного знака.
6. Сравнить результат с образцом:

	A	B	C	D	E	F
1	Ведомость результатов тестирования по темам					
2	ФИО	Алгоритмы	Базы Данных	Паскаль	Python	Сумма баллов
3	Иванов А.И.	85	92	78	95	350
4	Петрова В.С.	91	88	94	89	362
5	Сидоров Д.М.	76	81	85	90	332
6	Козлова Е.А.	88	95	91	93	367
7	Минимальный балл	76	81	78	89	
8	Максимальный балл	91	95	94	95	
9	Средний балл	85,0	89,0	87,0	91,8	

Задание 5: Создать таблицу для расчета полного объема передаваемых данных с учётом накладных расходов протокола

	A	B	C
1	коэффициент накладных расходов	1,18	
2			
3		Значение (КБайт)	полный объём передачи с учетом коэффициента
4	JSON-ответ API	128	151,04
5	Миниатюра изображения	512	604,16
6	Отчёт в PDF	2048	2416,64
7	Запрос с параметрами	64	75,52
8	Выгрузка из БД	1024	1208,32

1. Известны размеры полезных данных в килобайт (КБ) (ячейки B4:B8) и коэффициент накладных расходов (в ячейке B1).
2. В ячейке C4 рассчитаем полный объём передачи с учётом накладных расходов. Вводим формулу =B4*B1 (для ячейки B1 меняем тип ссылки на абсолютную, так она не должна измениться в процессе копирования формулы (использовать F4)) и заканчиваем ввод формулы клавишей Enter. Таким образом, формула в ячейке C4 должна принять вид =B4*\$B\$1.
3. Копируем формулу на все строки списка. Сравниваем результат.

Задание 6. Используя формулы и функции, встроенные в электронные таблицы, выполнить расчеты:

	A	B	C	D	E
1					
2	Число А			Сумма А и В (формулой)	
3	Число В			Сумма А, В, С (функцией)	
4	Число С			Произведение А и В и С (формулой)	
5				Произведение А и В и С (функцией)	
6				Разность А-В	
7				Дробь $\frac{A+B}{C}$	
8				10% от числа А	
9				Число В = 20% от этого числа	
10				$(A+B+C)^2$	
11				Квадратный корень из числа А	
12				Кубический корень из числа В	
13				Число А в степени В	
14				Остаток от деления числа А на В	
15				A^2+B^2	
16				B^2-4AC	

1. В ячейки B2, B3, B4 ввести произвольные числа.
2. В столбце E выполнить расчеты с помощью формул и/или функций. При необходимости, значения исходных данных можно менять.

Задание. Составить таблицу истинности для логической функции

$$F(A, B, C) = (A \text{ и } B) \text{ или } (\text{НЕ } B \text{ и } C)$$

1. Создать таблицу с исходными данными и подписать столбцы в соответствии с приоритетом выполняемых операций

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	A	B	C	A и B	НЕ B	НЕ B и C	F	F (двоичное)
2	0	0	0					
3	0	0	1					
4	0	1	0					
5	0	1	1					
6	1	0	0					
7	1	0	1					
8	1	1	0					
9	1	1	1					

2. Рассчитать значения в столбцах D, E, F:
 - В ячейку D2 ввести формулу =И(A2;B2)
 - В ячейку E2 ввести формулу =НЕ(B2)
 - В ячейку F2 ввести формулу =И(E2;C2)
 - В ячейку G2 ввести формулу =ИЛИ(D2;F2)

Скопировать функции до строки 9.

	A	B	C	D	E	F	G
1	A	B	C	A и B	НЕ B	НЕ B и C	F
2	0	0	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
3	0	0	1	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА
4	0	1	0	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
5	0	1	1	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
6	1	0	0	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
7	1	0	1	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА
8	1	1	0	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ИСТИНА
9	1	1	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ИСТИНА

3. В столбце H с помощью логической функции ЕСЛИ вывести результат в виде двоичного числа. Для этого в ячейку H2 ввести =ЕСЛИ(G2;1;0)

Задание 7. Используя смешанную адресацию создать ОДНУ формулу, с помощью которой можно заполнить всю таблицу умножения

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	?								
3	2									
4	3									
5	4									
6	5									
7	6									
8	7									
9	8									
10	9									

Смешанная адресация в Excel — это тип ссылки, в которой заморожена либо только строка, либо только столбец с помощью знака доллара (\$). Она позволяет копировать формулы, сохраняя фиксированной одну координату и изменяя другую.

Примеры:

\$A1 («заморожен» столбец A) – не меняется при копировании по столбцам

A\$1 («заморожена» строка 1) – не меняется при копировании по строчкам.

Задание 8. Подготовить мониторинг сервера, где критические отклонения автоматически подсвечиваются статусом «Требуется внимание», а нормальные показатели — «ОК». Отклонения должны быть написаны красным шрифтом на розовом фоне.

1. Создать таблицу с исходными данными

	A	B	C
1	Сервер	SRV-Web01	
2			
3	Параметр	Значение	Статус
4	Загрузка CPU, %	85	
5	Свободно на диске, ГБ	12	
6	Время отклика, мс	450	
7	Ошибок в минуту	3	
8	Дней до лицензии	23	
9	Активных сессий	600	

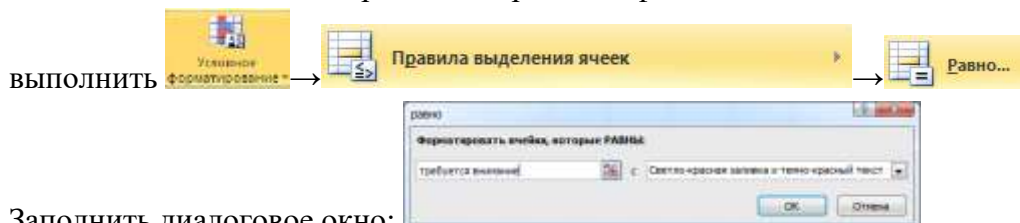
2. С помощью функции ЕСЛИ в столбце C вывести на экран «Требуется внимание», если превышено пороговое значение показателя.

Параметр	Пороговое значение
Загрузка CPU, %	>80%
Свободно на диске, ГБ	< 20 ГБ
Время отклика, мс	> 300 мс
Ошибок в минуту	> 5 шт.
Дней до лицензии	< 14
Активных сессий	> 500

Для этого в ячейки столбца Статус ввести функции:

Ячейка С4	=ЕСЛИ(B4>80;"Требуется внимание";"ОК")
Ячейка С5	=ЕСЛИ(B5<20;"Требуется внимание";"ОК")
Ячейка С6	=ЕСЛИ(B6>300;"Требуется внимание";"ОК")
Ячейка С7	=ЕСЛИ(B7>5;"Требуется внимание";"ОК")
Ячейка С8	=ЕСЛИ(B8<14;"Требуется внимание";"ОК")
Ячейка С9	=ЕСЛИ(B9>500;"Требуется внимание";"ОК")

3. Для ячеек столбца С назначить условное форматирование, чтобы текст «Требуется внимание» был написан красным на розовом фоне.. Выделить столбец С, на ленте Главная



4. Изменить значения параметров, проверить, что функция работает корректно.

Задание 9. Определить статус SLA на основе времени отклика

Статус SLA — это индикатор, показывающий, укладывается ли текущий параметр (например, время отклика сервера) в согласованные с клиентом нормативы.

1. Имеются сведения. В столбце таблицы указаны значения времени отклика тикетов (в миллисекундах)

	A	B	C
1	ID_тикета	Время_отклика_мс	статус SLA
2	T-101	145	
3	T-102	890	
4	T-103	320	
5	T-104	150	
6	T-105	250	
7	T-106	300	
8	T-107	600	
9	T-108	750	
10	T-109	140	
11	T-110	50	

2. В столбце С рассчитайте статус SLA по следующим правилам:
- < 200 мс → "В норме"
 - 200–499 мс → "Внимание"
 - ≥ 500 мс → "Критично"

Для этого в ячейку С2 ввести формулу

=ЕСЛИ(B2<200;"В норме";ЕСЛИ(B2<500;"Внимание";"Критично"))

3. Проверить работу функции, изменяя значения в столбце В.

Задание 10. Проанализировать работу электронных таблиц

- а) Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки С3 в ячейку D4 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились.

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	20	30	40	50	60
3	300	400	=B\$2+\$D2	600	700
4	4000	5000	6000		8000

Каким стало числовое значение формулы в ячейке D4?

Примечание. Знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- б) Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В3 в ячейку С2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились.

	A	B	C	D	E
1	1	10	100	1000	10000
2	2	20		2000	20000
3	3	= \$A2 + D\$3	300	3000	30000
4	4	40	400	4000	40000

Каким стало числовое значение формулы в ячейке С2?

Примечание. Знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- в) Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В3 в ячейку А2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились.

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	90	7
2		3	300	80	6
3	20	=D\$2+D3	200	50	5
4	10	1	100	30	4

Запишите в ответе числовое значение формулы в ячейке А2.

Примечание. Знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- г) Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки Е4 в ячейку D3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились.

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	70	7
2	30	3	300	60	6
3	20	2	200		5
4	10	1	100	40	= \$B2 * C\$3

Каким стало числовое значение формулы в ячейке D3?

Примечание. Знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- д) Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки С4 в ячейку D2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились.

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	6	7	8		10
3	11	12	13	14	15
4	16	17	=E3+C\$1	19	20

Какова сумма числовых значений формул в ячейках С4 и D2?

Примечание. Знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- е) Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки A2 в ячейку B3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились.

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	80	7
2	=C2+\$D\$3	3	300	70	6
3	20		200	50	5
4	10	1	100	30	4

Запишите в ответе числовое значение формулы в ячейке B3.

Примечание. Знак \$ обозначает абсолютную адресацию

Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.3 Технология обработки информации в электронных таблицах

Практическое занятие №28

Визуализация данных в электронных таблицах

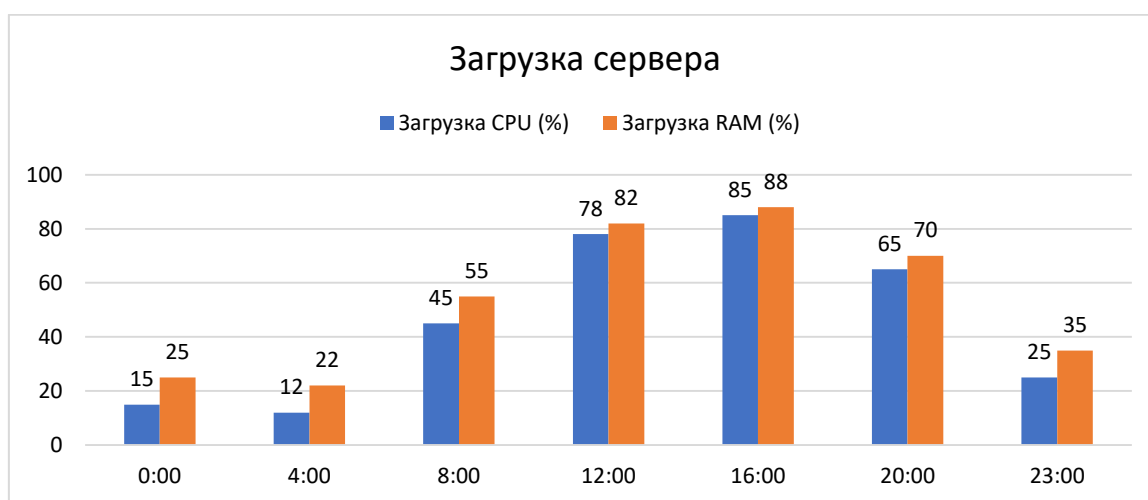
Цель:

освоить технологию создания диаграмм различного типа
освоить технологию редактирования и форматирования элементов диаграммы

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Построить гистограмму на основе данных о загрузке сервера по часам



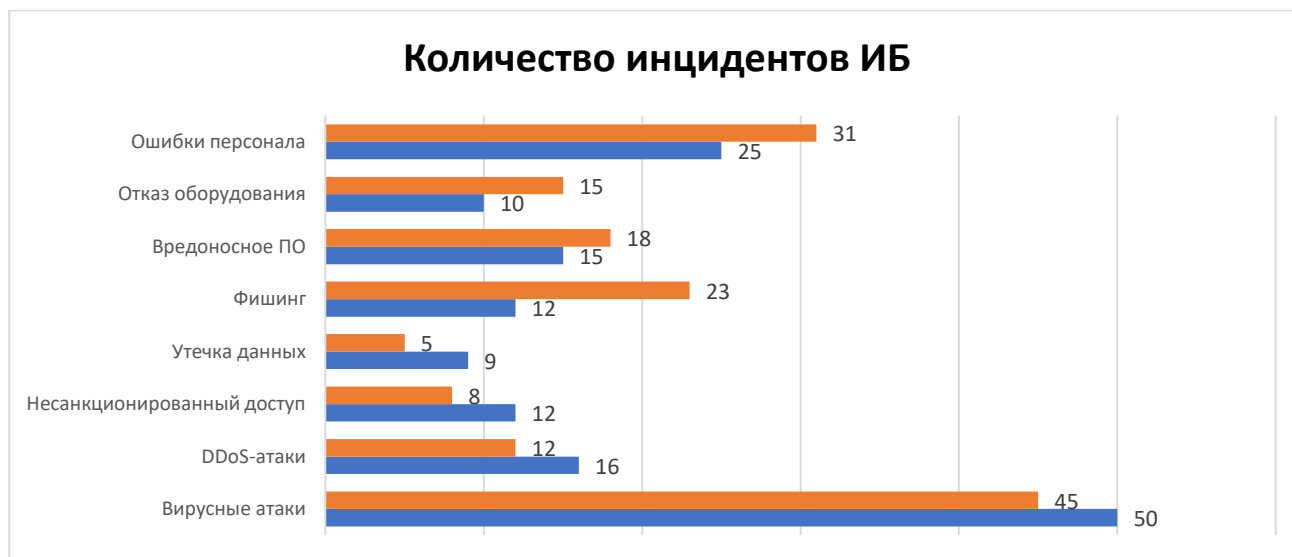
Порядок выполнения задания:

1. Запустить программу MS Excel.
2. На листе 1 (переименовать в Сервер) создать таблицу по образцу:

Время	Загрузка CPU (%)	Загрузка RAM (%)
00:00	15	25
04:00	12	22
08:00	45	55
12:00	78	82
16:00	85	88
20:00	65	70
23:00	25	35

3. Перейти в любую непустую ячейку и выполнить команду л.Вставка-Гистограмм-Гистограмма с группировкой. Диаграмма будет построена.
4. Выполнить команду л.Макет-Название диаграммы -Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «Загрузка сервера»
5. Добавить подписи данных Значения, легенда - сверху
Сравнить построенную диаграмму с образцом.

Задание 2. Построить гистограмму на основе данных о количестве инцидентов ИБ по типам за год



Порядок выполнения задания:

1. На новом листе (переименовать в ИНЦИДЕНТЫ ИБ) создать таблицу по образцу:

Тип инцидента	2024	2025
Вирусные атаки	50	45
DDoS-атаки	16	12
Несанкционированный доступ	12	8
Утечка данных	9	5
Фишинг	12	23
Вредоносное ПО	15	18
Отказ оборудования	10	15
Ошибки персонала	25	31

2. Перейти в любую непустую ячейку и выполнить команду л.Вставка-Линейчатая-Линейчатая с группировкой. Диаграмма будет построена.
 3. Выполнить команду л.Макет-Название диаграммы -Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «Количество инцидентов ИБ»
 4. Добавить подписи данных Значения, удалить горизонтальную ось
- Сравнить построенную диаграмму с образцом

Задание 3. Построить диаграмму о среднем времени отклика сервера по дням недели и по времени суток (в мс)

Порядок выполнения задания:

1. На новом листе (переименовать в Отклик) создать таблицу по образцу:

День недели	Утро (08:00)	День (14:00)	Вечер (20:00)	Среднее за день
Понедельник	45	78	62	
Вторник	52	85	71	
Среда	48	92	68	
Четверг	55	88	75	
Пятница	61	95	82	
Суббота	38	55	49	
Воскресенье	35	51	44	
Среднее по времени				

2. С помощью функции СРЗНАЧ рассчитать среднее значение по каждому дню недели (по строкам) и по каждому отрезку времени (по столбцам). Установить формат с 2 десятичными знаками.

День недели	Утро (08:00)	День (14:00)	Вечер (20:00)	Среднее за день
Понедельник	45	78	62	61,67
Вторник	52	85	71	69,33
Среда	48	92	68	69,33
Четверг	55	88	75	72,67
Пятница	61	95	82	79,33
Суббота	38	55	49	47,33
Воскресенье	35	51	44	43,33
Среднее по времени	47,71	77,71	64,43	

3. Выделить два несвязных диапазона A2:A7 и E2:E8, выполнить команду л.Вставка–Линейчатая–Линейчатая с группировкой. Диаграмма будет построена.
4. Удалить легенду (так используется один ряд числовых значений).
5. Выполнить команду л.Макет–Название диаграммы–Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «Среднее время отклика сервера по дням недели, (мс)»
6. Выполнить команду л.Макет–Подписи данных–У вершины снаружи. Отформатировать шрифт подписей данных и названия диаграммы.
7. Используя команду ленты Формат отменить заливку у области построения диаграммы. Для области диаграммы установить произвольную градиентную заливку. Удалить вертикальные линии сетки.
8. Сравнить внешний вид с образцом.

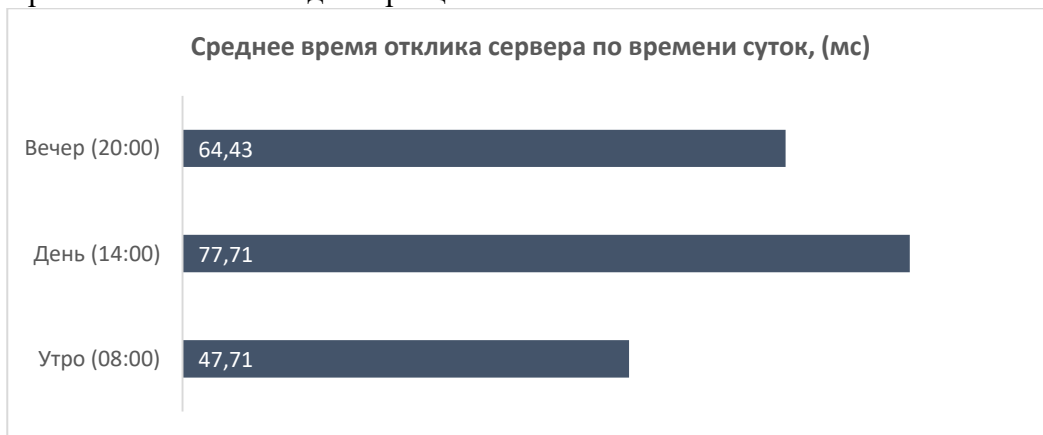


9. Выделить всю таблицу. Выполнить команду л.Вставка–Линейчатая–Линейчатая с группировкой. Диаграмма будет построена.



10. Изменить представление данных с помощью кнопки . Указать в качестве данных для диаграммы строку 9.
11. Удалить легенду (так используется один ряд числовых значений).
12. Выполнить команду л.Макет–Название диаграммы–Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «Среднее время отклика сервера по времени суток, (мс)»
13. Выполнить команду л.Макет–Подписи данных–У вершины снаружи. Отформатировать шрифт подписей данных и названия диаграммы.

14. Используя команду ленты **Формат** **Отменить заливку** у области построения диаграммы. Для области диаграммы установить произвольную градиентную заливку. Удалить вертикальные линии сетки.
15. Изменить цвет заливки для рядов данных (темная), цвет подписей (светлый)
16. Сравнить внешний вид с образцом.



**Задание 4 Построить круговую диаграмму,
отражающую использование дискового пространства сервера**



1. На новом листе (переименовать в **ДИСК**) создать таблицу по образцу:

Раздел/Папка	Объем (ГБ)
Операционная система	45
Программное обеспечение	120
Базы данных	250

Пользовательские данные	180
Логи и архивы	85
Резервные копии	320
Временные файлы	25

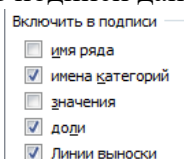
2. Отсортировать по возрастанию в столбце Объем

3. Выделить диапазон A2:B11 и выполнить команду л.Вставка-Круговая-. Диаграмма будет построена.

4. Выполнить команду л.Макет-Название диаграммы -Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «**Использование дискового пространства сервера**»

5. Удалить легенду.

6. Выполнить команду л.Макет-Подписи данных-Дополнительные параметры подписей данных. Включить в подписи данных имена категорий, доли



7. Установить полужирный шрифт подписей данных, щелкнуть кнопку Закрывать

8. Изменить цвет заливки для области построения диаграммы: Оливковый, Акцент3, более светлый оттенок 80%.

9. Изменить стиль диаграммы на Стиль26. Сравнить построенную диаграмму с образцом.

Задание 5 Построить круговую диаграмму, отражающую статьи расходов для обслуживания компьютерных систем и комплексов



1. На новом листе (переименовать в БЮДЖЕТ) создать таблицу по образцу:

расход для обслуживания компьютерных систем и комплексов	Сумма (руб.)
Резервное копирование	20000
Обучение персонала	25000
Техническая поддержка	35000
Кибербезопасность	40000
Облачные сервисы	45000

Сетевая инфраструктура	60000
Лицензионное ПО	80000
Закупка оборудования	150000

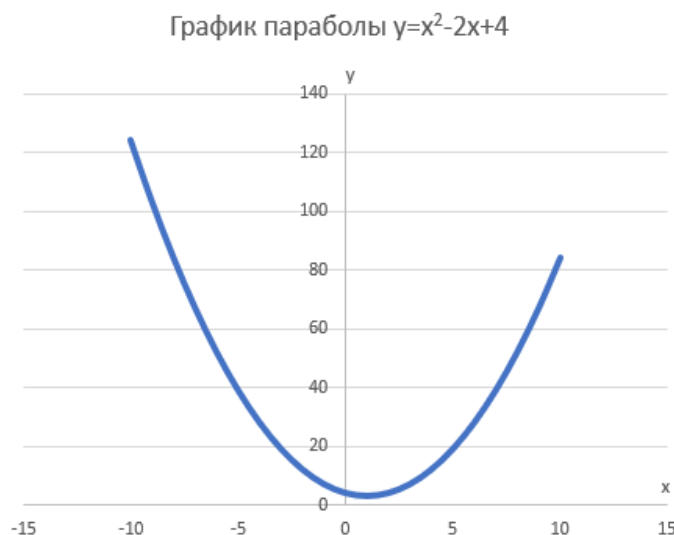
- Отсортировать по возрастанию в столбце Сумма
- Выделить диапазон A2:B11 и выполнить команду л.Вставка-Круговая-. Диаграмма будет построена.
- Выполнить команду л.Макет-Название диаграммы -Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «**Использование дискового пространства сервера**»
- Удалить легенду.
- Выполнить команду л.Макет-Подписи данных-Дополнительные параметры подписей данных. Включить в подписи данных имена категорий, доли, значения
- Изменить цвет заливки для области построения диаграммы.
- Изменить стиль диаграммы. Сравнить построенную диаграмму с образцом.

Задание 6.

Построить график функции $y=x^2-2x+4$ на интервале $[-10;10]$ с шагом 1

Порядок выполнения задания 4:

- На новом листе (переименовать в ПАРАБОЛА) в ячейку A1 ввести название столбца X
- В ячейки A2 и A3 ввести числа -10 и -9 соответственно, продолжить последовательность до ячейки A22
- В ячейку B1 ввести название столбца Y
- В ячейку B2 ввести формулу для подсчета значения $Y = A2^2 - 2 * A2 + 4$. Скопировать формулу до ячейки A22.
- Перейти в любую ячейку с данными, выполнить команду л.Вставка – Точечная – с гладкими кривыми.
- Кнопками ленты Конструктор добавить название диаграммы, название осей (x и y).
- Откорректировать название диаграммы (для добавления индекса изменить формат шрифта – надстрочный)
- Отформатировать ряд данных диаграммы (изменить цвет и толщину линий)
- Сравнить график с образцом.



Задание 7: Построить графики функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$ на интервале $[-\pi; \pi]$ с шагом $\pi/6$

Порядок выполнения задания 5:

- На новом создать заготовку для построения диаграммы:

	A	B	C
1	x	y=sin(x)	y=cos(x)
2	=-ПИ()		
3	=A2+ПИ()/6		

Скопировать формулу из ячейки A3 до ячейки A14

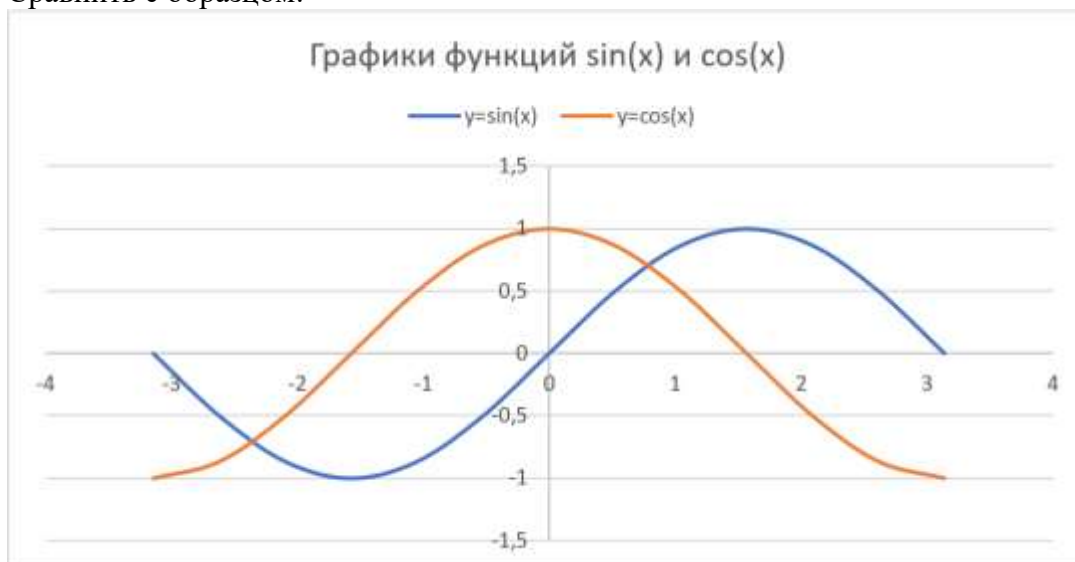
В ячейку B2 ввести функцию =SIN(A2), скопировать до ячейки B14

В ячейку C2 ввести функцию =COS(A2), скопировать до ячейки C14

Таблица значений должна принять вид:

	A	B	C
1	x	y=sin(x)	y=cos(x)
2	-3,14	-1,23E-16	-1
3	-2,62	-0,5	-0,8660254
4	-2,09	-0,866025	-0,5
5	-1,57	-1	-3,8283E-16
6	-1,05	-0,866025	0,5
7	-0,52	-0,5	0,866025404
8	0	0	1
9	0,52	0,5	0,866025404
10	1,05	0,8660254	0,5
11	1,57	1	6,12574E-17
12	2,09	0,8660254	-0,5
13	2,62	0,5	-0,8660254
14	3,14	5,666E-16	-1

11. Перейти в любую ячейку с данными, выполнить команду л.Вставка – Точечная – с гладкими кривыми.
12. Кнопками ленты Конструктор добавить название диаграммы, название осей. Отформатировать ряды данных диаграммы (изменить цвет и толщину линий), положение легенды
13. Сравнить с образцом:



Задание 8: Построить 4 графика функции $y=ax^2$ для различных значений параметра $a=-4, -1, 2, 3$ на интервале $[-10;10]$ с шагом 0,4

Порядок выполнения задания 6:

1. Создать таблицу значений для функции при различных значениях параметра a (хранятся в отдельных ячейках):

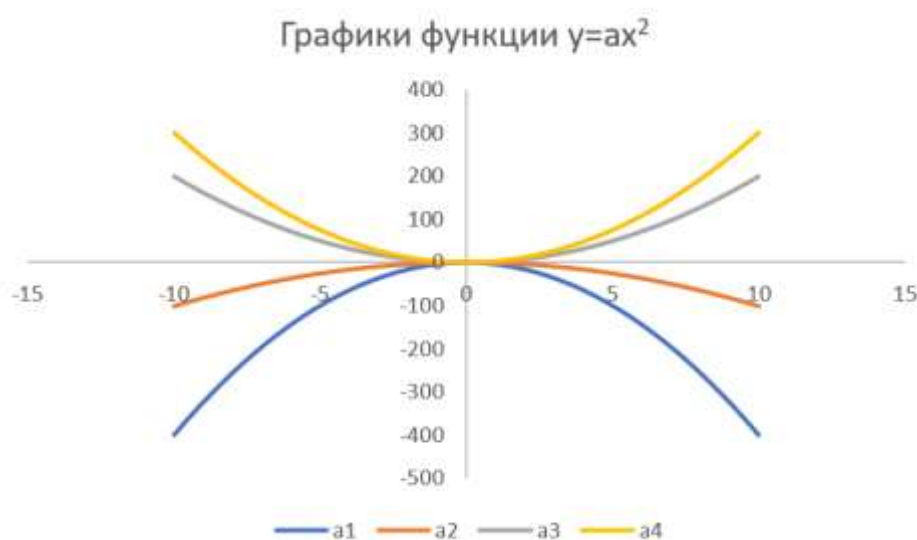
Первые 10 строк таблицы представлены на рисунке

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	a1=	-4		x	a1	a2	a3	a4
2	a2=	-1		-10	-400	-100	200	300
3	a3=	2		-9,6	-368,6	-92,2	184,3	276,48
4	a4=	3		-9,2	-338,6	-84,6	169,3	253,92
5				-8,8	-309,8	-77,4	154,9	232,32
6				-8,4	-282,2	-70,6	141,1	211,68
7				-8	-256	-64	128	192
8				-7,6	-231	-57,8	115,5	173,28
9				-7,2	-207,4	-51,8	103,7	155,52
10				-6,8	-185	-46,2	92,48	138,72

В режиме отображения формул:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	a1=	-4		x	a1	a2	a3	a4
2	a2=	-1		-10	=B\$1*D2^2	=B\$2*D2^2	=B\$3*D2^2	=B\$4*D2^2
3	a3=	2		-9,6	=B\$1*D3^2	=B\$2*D3^2	=B\$3*D3^2	=B\$4*D3^2
4	a4=	3		-9,2	=B\$1*D4^2	=B\$2*D4^2	=B\$3*D4^2	=B\$4*D4^2
5				-8,8	=B\$1*D5^2	=B\$2*D5^2	=B\$3*D5^2	=B\$4*D5^2
6				-8,4	=B\$1*D6^2	=B\$2*D6^2	=B\$3*D6^2	=B\$4*D6^2
7				-8	=B\$1*D7^2	=B\$2*D7^2	=B\$3*D7^2	=B\$4*D7^2
8				-7,6	=B\$1*D8^2	=B\$2*D8^2	=B\$3*D8^2	=B\$4*D8^2
9				-7,2	=B\$1*D9^2	=B\$2*D9^2	=B\$3*D9^2	=B\$4*D9^2
10				-6,8	=B\$1*D10^2	=B\$2*D10^2	=B\$3*D10^2	=B\$4*D10^2

2. Построить точечную диаграмму с гладкими кривыми на основе полученных данных.
3. Отформатировать элементы диаграммы.
4. Сравнить с образцом:



Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.3 Технология обработки информации в электронных таблицах

Практическое занятие №29

Моделирование в электронных таблицах

Цель: Применение знаний по работе с электронными таблицами при решении профессиональных задач

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Сформировать расчёт стоимости передачи данных для двух протоколов для включения в технико-экономическое обоснование проекта

	A	B	C	D	E	F
1	коэффициент накладных расходов	протокол HTTP	1,18			
2		протокол HTTPS	1,23			
3						
4						
5	Услуга	Объём (ГБ)	Тариф (руб./ГБ)	Сумма (руб.)	протокол	
6					HTTP	HTTPS
7	Исходящий трафик	100	15			
8	Входящий трафик	50	0			
9	Межсерверная репликация	200	8			

- Известны объёмы передаваемых данных (ГБ) (ячейки B7:B9), Тариф на передачу данных (руб.) (ячейки C7:C9) и коэффициент накладных расходов (в ячейка C1 и C2).
- В ячейке D4 рассчитаем сумму за передачу информации (формула Сумма=Объём * Тариф), т.е формула =B7*C7
- Для расчета стоимости с учетом коэффициента HTTP в ячейку E7 вводим формулу =D7*C1 (для ячейки C1 меняем тип ссылки на абсолютную, так она не должна измениться в процессе копирования формулы (использовать клавишу F4)) и заканчиваем ввод формулы клавишей Enter. Таким образом, формула в ячейке E7 должна принять вид =D7*\$C\$1.
- Для расчета стоимости с учетом коэффициента HTTPS в ячейку F7 вводим формулу =D7*C2 (для ячейки C2 меняем тип ссылки на абсолютную, так она не должна измениться в процессе копирования формулы (использовать клавишу F4)) и заканчиваем ввод формулы клавишей Enter. Таким образом, формула в ячейке F7 должна принять вид =D7*\$C\$2.
- Копируем формулы в столбцах E и F на все строки списка. Сравниваем результат.

	A	B	C	D	E	F
1	коэффициент накладных расходов	протокол HTTP	1,18			
2		протокол HTTPS	1,23			
3						
4						
5	Услуга	Объём (ГБ)	Тариф (руб./ГБ)	Сумма (руб.)	протокол	
6					HTTP	HTTPS
7	Исходящий трафик	100	15	1500	1770	1845
8	Входящий трафик	50	0	0	0	0
9	Межсерверная репликация	200	8	1600	1888	1968

- Изменить значение в столбце Объём (ГБ), проверить, что расчеты произведены корректно

Задание 2. Настроить автоматическое присвоение приоритета багам в таблице на основе числовой шкалы критичности:

Критичность от 1 до 4 = Приоритет «Normal»,
 Критичность от 5 до 7 = Приоритет «High»,
 Критичность от 8 до 10 = Приоритет «Critical»

1. Подготовьте таблицу с исходными данными

	А	В	С
1	Баг	Критичность (1-10)	Приоритет
2	Утечка памяти	9	
3	Опечатка в интерфейсе	2	
4	Ошибка авторизации	7	
5	Падение сервера	10	

2. В столбце С рассчитать приоритет ошибок в зависимости от значения критичности. Для этого в ячейке С2 используем функцию ЕСЛИ

=ЕСЛИ(В2<=4;"Normal";ЕСЛИ(В2<=7;"High";"Critical")).

Скопируйте функцию на все строки.

	А	В	С
1	Баг	Критичность (1-10)	Приоритет
2	Утечка памяти	9	Critical
3	Опечатка в интерфейсе	2	Normal
4	Ошибка авторизации	7	High
5	Падение сервера	10	Critical

Изменить значение критичности, проверьте, что изменение значений приоритета происходит автоматически.

Задание 3. На основе таблицы РЕЕСТ_заявок создать диаграммы

1. Открыть файл с таблицей РЕЕСТ_заявок.

№ заявки	Тип оборудования	Категория проблемы	Статус	Приоритет	Исполнитель
1001	Сервер	Сбой ПО	Завершено	Высокий	Петров А.С.
1002	Рабочая станция	Замена комплектующих	В работе	Средний	Иванов Д.В.
1003	Принтер	Заправка картриджа	Завершено	Низкий	Сидорова М.К.
1004	Сетевое оборудование	Настройка доступа	Завершено	Высокий	Петров А.С.
1005	Рабочая станция	Вирусная атака	В работе	Критический	Иванов Д.В.
1006	Сервер	Аппаратный сбой	Ожидает запчастей	Высокий	Козлов Н.П.
1007	МФУ	Механическая поломка	Завершено	Средний	Сидорова М.К.
1008	Рабочая станция	Установка ПО	Завершено	Низкий	Петров А.С.
1009	ИБП	Замена АКБ	В работе	Средний	Иванов Д.В.
1010	Сервер	Обновление конфигурации	Завершено	Высокий	Петров А.С.
1011	Рабочая станция	Чистка от пыли	Завершено	Низкий	Сидорова М.К.
1012	Коммутатор	Сбой питания	Отменено	Средний	Козлов Н.П.
1013	Сервер	Бэкап данных	Завершено	Высокий	Петров А.С.
1014	Принтер	Замытие бумаги	Завершено	Низкий	Сидорова М.К.
1015	Рабочая станция	Не запускается ОС	В работе	Критический	Иванов Д.В.
1016	Сетевое оборудование	Настройка Wi-Fi	Завершено	Средний	Козлов Н.П.
1017	Сервер	Перегрев	Ожидает запчастей	Высокий	Петров А.С.
1018	ИБП	Диагностика	Завершено	Низкий	Иванов Д.В.
1019	Рабочая станция	Замена HDD на SSD	В работе	Средний	Сидорова М.К.
1020	МФУ	Замена тонера	Завершено	Низкий	Петров А.С.

2. На основании данных, содержащихся в этой таблице, постройте круговые диаграммы:
- отображающую соотношение числа заявок, выполненных с сервером, рабочими станциями, принтерами.
 - отображающую соотношение числа заявок имеющих различные статусы

Форма представления результата:

Документ (экран)

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.4 База данных как модель предметной области

Практическое занятие №30 Проектирование и создание базы данных.

Цель: Освоить технологию проектирования и создания таблиц баз данных

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, система управления базами данных, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Спроектировать однотабличную базу данных РЕЕСТР_ИТ

Порядок выполнения задания 1:

1. Запустить программу MS Access
2. Выполнить создание Новой базы данных, определить папку группы для размещения базы, определить имя базы данных РЕЕСТР_ИТ.
3. На ленте Создание выполнить команду Конструктор таблиц. Определить поля и их типы в соответствии с таблицей:

Имя поля	Тип данных
ФИО	Текстовый
Отдел	Для поля Отдел использовать тип данных Мастер подстановок. После выбора этого типа необходимо следовать указаниям мастера: 1 шаг: ввести фиксированный набор значений; 2 шаг: в один столбец и ввести разные названия отделов: • Разработка • Инфраструктура • Тестирование • Аналитика • Дизайн • Управление 3 шаг: задать имя поля Отдел, Готово.
Грейд	Для поля Грейд использовать тип данных Мастер подстановок. После выбора этого типа необходимо следовать указаниям мастера: 1 шаг: ввести фиксированный набор значений; 2 шаг: в один столбец ввести разные значения: • Intern • Junior • Middle • Senior • Lead 3 шаг: задать имя поля Грейд, Готово.
Оклад	Денежный
Год_найма	Числовой
Статус	Мастер подстановки: Штатный работник Испытательный срок

Таблица в режиме Конструктор должна выглядеть следующим образом:

РЕЕСТР_ИТ	
Имя поля	Тип данных
ФИО	Текстовый
Отдел	Текстовый
Грейд	Текстовый
Оклад	Денежный
Год_Найма	Числовой
Статус	Текстовый

4. Заккрыть таблицу, сохранить под именем РЕЕСТР_ИТ.
На запрос создать ключевое поле ответить нет
5. Открыть таблицу РЕЕСТР_ИТ. Ввести в базу данных о 20-25 сотрудниках.

ФИО	Отдел	Грейд	Оклад руб	Год найма	Статус
Иванов Алексей	Разработка	Middle	180000	2021	Штатный работник
Петрова Мария	Разработка	Senior	220000	2020	Штатный работник
Сидоров Дмитрий	Инфраструктура	Middle	195000	2022	Штатный работник
Козлова Елена	Тестирование	Junior	90000	2023	На испытательном
Смирнов Роман	Аналитика	Senior	210000	2019	Штатный работник
Васильева Анна	Дизайн	Middle	170000	2022	Штатный работник
Новиков Павел	Аналитика	Senior	240000	2021	Штатный работник
Кузнецов Сергей	Разработка	Lead	280000	2018	Штатный работник
Лебедева Ольга	Управление	Intern	80000	2026	Испытательный срок
Соколов Иван	Инфраструктура	Middle	205000	2022	Штатный работник
Попова Татьяна	Управление	Middle	160000	2023	Штатный работник
Григорьев Артем	Разработка	Middle	190000	2021	Штатный работник
Морозова Юлия	Тестирование	Lead	230000	2019	Штатный работник
Белов Максим	Разработка	Senior	215000	2020	Штатный работник
Романова Анна	Аналитика	Middle	185000	2022	Штатный работник
Давыдов Игорь	Инфраструктура	Senior	195000	2021	Штатный работник
Федорова Светлана	Дизайн	Intern	75000	2025	Испытательный срок
Егоров Дмитрий	Разработка	Intern	70000	2024	Испытательный срок
Никитина Ольга	Инфраструктура	Senior	225000	2020	Штатный работник
Тарасов Андрей	Управление	Lead	260000	2019	Штатный работник

6. Сохранить таблицу.

Форма представления результата:

Документы (база данных РЕЕСТ_ИТ), отчет по выполненной практической работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.4 База данных как модель предметной области

Практическое занятие №31 Работа с объектами базы данных.

Цель:

1. Освоить технологию создания форм в базах данных;
2. Освоить технологию создания запросов различных типов в базах данных;
3. Освоить технологию создания отчетов в базах данных

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, система управления базами данных, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Создание и оформление формы

1. Откройте БД РЕЕСТР_ИТ.
2. Лента Создание → Другие формы → Мастер форм.
 - Шаг 1: Переместите все поля таблицы РЕЕСТР_ИТ в область выбранных.
 - Шаг 2: Выберите Выровненный макет.
 - Шаг 3: Выберите стиль Интеграл или Яркий.
 - Шаг 4: Имя формы: РЕЕСТР_ИТ. Нажмите Готово.
3. Перейдите в Режим макета.
4. Отформатируйте форму:
 - Выровняйте подписи и поля по левому краю
 - Измените шрифт заголовков на полужирный, размер 12
 - Добавьте эмблему/логотип компании (лента Формат → Эмблема)
 - Измените цвет фона формы на светло-серый (#F2F2F2)
5. С помощью формы просмотрите записи, введите ещё 2 сотрудников. Сохраните и закройте форму.

Задание 2. Сформировать простые запросы в базе данных РЕЕСТР_ИТ

Порядок создания простых запросов

Шаг 1. перейти на ленту СОЗДАНИЕ, выполнить команду Мастера запросов  , Простой запрос.

Шаг 2. Выбрать таблицу (запрос) с данными для формирования простого запроса

Шаг 3. Из области Доступные поля перенести поля в область Выбранные поля, Далее

Шаг 4. Указать имя запроса и установить переключатель

 Открыть запрос для просмотра данных. , Готово

ПОМНИМ!! Простые запросы лишь формируют новую таблицу с выбранными полями

Создать простые запросы:

- Список Отделов: поля ФИО, Должность, Отдел, Статус
- Список Грейд: поля ФИО, Отдел, Грейд, Оклад_руб

Задание 3. Сформировать запросы на выборку в базе данных РЕЕСТР_ИТ

Порядок создания запросов на выборку

Шаг 1. перейти на ленту СОЗДАНИЕ, выполнить команду Конструктор запросов.

Шаг 2. Указать таблицы (или другие запросы), на основе данных из которых будет формировать запрос

Шаг 3. В нижнюю часть (бланк запроса) добавить поля для формирования структуры запроса

Шаг 4. В строке условие написать критерий отбора. При этом необходимо соблюдать правила написания условий:

- Конкретное числовое значение: например, 50
- Конкретное текстовое значение: например, Иванов (автоматически будет заключено в кавычки)
- Условия больше, меньше: например >100 , <400
- Условия больше или равно, меньше или равно: например, ≥ 100 , ≤ 400
- Даты: #01.01.2024# или #1/1/2024# (в решётках)
- Несколько условий в одном поле часто используют для задания числового диапазона: например, >100 And <500 .
- Несколько условий для значения одного поля записывают в разных строках или между условиями пишут OR, например «Иванов» OR «Петров»

Шаг 5. Проверить установку флажка ☒ Вывод на экран для полей, значения которых отобразить в результирующей таблице

Шаг 6. Для проверки работы запроса выполняют команду ВЫПОЛНИТЬ на ленте Конструктор

Если необходимо скорректировать критерии – возвращаются в режим Конструктор

Шаг 7. Сохранить запрос

ПОМНИМ!! запросы на выборку формируют новую результирующую таблицу, в которой отображают записи (строки), для которых выполнены все указанные условия отбора

Создать запросы на выборку:

- Разработка_Senior: с полями ФИО, Должность, Грейд, Оклад_руб
- Оклад_Больше_200к: с полями ФИО, Должность, Оклад_руб
- Аналитика_или_Дизайн: с полями ФИО, Отдел, Должность
- Junior_до_2024: с полями ФИО, Грейд, Год_найма
- Инфраструктура_не_Senior: с полями ФИО, Отдел, Грейд, Оклад_руб
- Lead_Все_отделы: с полями ФИО, Должность, Отдел, Оклад_руб
- На_испытательном_2024: с полями ФИО, Статус, Год_найма
- Разработка_150-220к с полями ФИО, Должность, Оклад_руб
- Фамилия_на_И_или_на_А: с полями ФИО, Отдел, Должность

Задание 4. Сформировать запросы с параметром в базе данных РЕЕСТР_ИТ

Порядок создания запросов с параметром

Шаг 1. перейти на ленту СОЗДАНИЕ, выполнить команду Конструктор запросов.

Шаг 2. Указать таблицы (или другие запросы), на основе данных из которых будет формировать запрос

Шаг 3. В нижнюю часть (бланк запроса) добавить поля для формирования структуры запроса

Шаг 4. В нужном столбце, в строке **Условие отбора**, напишите текст в **квадратных скобках**.

Например: условие отбора [Введите город:] будет требовать значение города

Шаг 5. Для проверки работы запроса выполняют команду ВЫПОЛНИТЬ на ленте Конструктор

Шаг 6. Ввести критерий отбора, проверить результирующую таблицу

Шаг 7. Сохранить запрос

ПОМНИМ!! запросы с параметром создают, чтобы не создавать много однотипных запросов на выборку. Часто используют чтобы показывать одинаковую информацию при вводе различных значений. Каждый новый запуск запроса отобразит новые записи для нового значения параметра (например, с параметром по полю Фамилия – чтобы показать

одну и ту же информацию о любом сотруднике, фамилия которого будет введена в качестве параметра).

Создать запросы с параметром:

- Поиск_по_отделу: Условие для поля Отдел [Введите отдел]
- Поиск_по_грейду: Условие для Грейд [Введите грейд]
- Поиск_по_ФИО: Условие для ФИО [Введите ФИО]

Задание 5: Спроектировать отчеты по всем таблицам и запросам в базах данных РЕЕСТР_ИТ

Порядок создания отчетов

Шаг 1. Выделить таблицу или запрос, для которого необходимо подготовить отчет

Шаг 2. перейти на ленту СОЗДАНИЕ, выполнить команду Отчет. Компьютер сформирует отчет стандартного вида

Шаг 3. Настроить ширину столбцов, чтобы значения в столбцах отображались полностью. Если в результирующей таблице много полей – на ленте Конструктор изменить ориентацию на альбомную.

Шаг 4. Щелчок по кнопке Группировка  откроет нижнюю область окна отчета позволяет назначить группировку по указанным полям (рекомендуется для группировки выбирать поля, в которых много совпадающих значений) или выбрать поля, по которым надо провести сортировку

Шаг 5. Сохранить отчет

Внимание!!! Настройку внешнего вида отчета проводят один раз.

Создать отчеты:

- По таблице РЕЕСТР_ИТ (альбомная ориентация, группировка по полю Грейд, сортировка по возрастианию по полю Оклад)
- По простому запросу Lead_Все_отделы (книжная ориентация, группировка по полю Отдел)
- По запросу на выборку Поиск_по_грейду (книжная ориентация, сортировка в алфавитном порядке по полю ФИО)
- По запросу с параметром Поиск_по_отделу (с книжная ориентация, группировка по полю Год_найма). **Внимание, сначала потребуется ввести любое значение для параметра, настроить внешний вид отчета. Затем все отчеты для любого для любого значения параметра будут отформатированы одинаково.**

Форма представления результата:

Документы (база данных РЕЕСТР_ИТ), отчет по выполненной практической работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Тема 4.4 База данных как модель предметной области

Практическое занятие №32

Работа с однотабличной базой данных по профилю специальности

Цель: Отработать технологию работы с однотабличной базой данных на примере базы данных студентов

Выполнение работы способствует формированию:
ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, система управления базами данных, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Импорт данных в базу данных

1. Создайте новую БД Access с именем УЧЕТ_КОМПЬЮТЕРНОЙ_ТЕХНИКИ.accdb.
2. Выполните импорт данных из файла УЧЕТ_КОМПЬЮТЕРНОЙ_ТЕХНИКИ.xlsx, выполнив команду на ленте Внешние данные → Excel:
 - Укажите путь к файлу
 - Выберите Импортировать данные источника в новую таблицу
 - Подтвердите, что первая строка содержит заголовки
 - Не создавайте ключевое поле автоматически
 - Имя таблицы: ДАННЫЕ_ОБ_ОБОРУДОВАНИИ

Пример таблицы:

Тип_оборудования	Производитель	Модель	Год_выпуска	Состояние	Кабинет	Ответственный
Системный блок	Dell	OptiPlex 7090	2024	Исправен	301	Петров А.С.
Монитор	Samsung	S24R350	2024	Исправен	301	Петров А.С.
Принтер	HP	LaserJet Pro M404	2023	В ремонте	307	Сидорова М.К.
Ноутбук	Lenovo	ThinkPad E15	2024	Исправен	303	Иванов Д.В.
Сетевое оборудование	Cisco	Catalyst 2960	2023	Исправен	Серверная	Козлов Н.П.
ИБП	APC	Smart-UPS 1500	2022	Требуется замены	Серверная	Козлов Н.П.
МФУ	Canon	imageRUNNER 2625	2024	Исправен	309	Сидорова М.К.
Сервер	Dell	PowerEdge R740	2023	Исправен	Серверная	Козлов Н.П.
Периферия	Logitech	K120	2024	Исправен	301	Петров А.С.
Периферия	Logitech	M185	2024	Исправен	301	Петров А.С.
Сетевое оборудование	MikroTik	RB750Gr3	2023	Исправен	Серверная	Козлов Н.П.
Системный блок	HP	ProDesk 600 G6	2023	Исправен	307	Сидорова М.К.
Монитор	LG	27MP59G	2024	Исправен	303	Иванов Д.В.
Периферия	Honeywell	Voyager 1250g	2024	Исправен	305	Васильева О.Р.
Ноутбук	ASUS	VivoBook 15	2023	В ремонте	309	Сидорова М.К.
Принтер	Canon	PIXMA G3411	2024	Исправен	305	Васильева О.Р.

Системный блок	Dell	OptiPlex 3090	2024	Исправен	305	Васильева О.Р.
Монитор	Samsung	S27A600	2023	Исправен	307	Сидорова М.К.
Сервер	HP	ProLiant DL380	2022	Исправен	Серверная	Козлов Н.П.
Сетевое оборудование	D-Link	DGS-1008A	2024	Исправен	301	Петров А.С.
ИБП	Eaton	5E 850i	2023	Исправен	303	Иванов Д.В.
МФУ	HP	LaserJet MFP M28w	2023	В ремонте	307	Сидорова М.К.
Ноутбук	Dell	Latitude 3520	2024	Исправен	306	Новиков С.Л.
Принтер	Epson	L3250	2024	Исправен	306	Новиков С.Л.
Системный блок	HP	ProDesk 400 G5	2022	Требуется замены	309	Сидорова М.К.

Задание 2. Корректировка таблицы в режиме Конструктор

1. Откройте таблицу **ДАННЫЕ_ОБ_ОБОРУДОВАНИИ** в режиме Конструктор.
2. Выполните настройки:

Поле	Действие
ID	Добавить новое поле. Назначить как Ключевое поле
Название_устройства	Текстовый, Размер: 100
Инвентарный_номер	Текстовый, Размер: 20, Индексированное поле (Да, совпадения не допускаются)
Тип_оборудования	Мастер подстановок: • Системный блок • Ноутбук • Монитор • Принтер • МФУ • Сетевое оборудование • Сервер • ИБП • Периферия
Производитель	Текстовый, размер: 50
Модель	Текстовый, Размер: 100
Год_выпуска	Числовой, Размер: Целое
Состояние	Мастер подстановок: • Исправен • В ремонте • Требуется замены • Списано
Кабинет	Текстовый, Размер: 30
Ответственный	Текстовый, Размер: 50
Дата поступления	Тип: Дата/время, Формат: Краткий формат даты
Примечание	Добавить новое поле, Тип: Поле объекта OLE

3. Сохраните изменения.
4. Откройте таблицу в режиме Таблица. Для 3-5 устройств в поле **Примечание** выполните:
 - Правый клик → **Вставить объект...** → **Создать из файла**
 - Выберите файл-документ (можно использовать любые .pdf/.docx файлы с паспортами устройств)

- Сохраните изменения

Задание 3. Создать форму УЧЕТ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

1. Лента **Создание** → **Другие формы** → **Мастер форм**.
 - Шаг 1: Переместите все поля таблицы в область выбранных.
 - Шаг 2: Выберите **Выровненный макет**.
 - Шаг 3: Выберите стиль **Интеграл** или **Яркий**.
 - Шаг 4: Имя формы: **УЧЕТ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**. Нажмите **Готово**.
2. Перейдите в **Режим макета**.
3. Отформатируйте форму:
 - Измените положение полей и подписей к ним на своё усмотрение
 - Измените шрифт заголовков на полужирный, размер 12
 - Добавьте эмблему/логотип организации (лента **Формат** → **Эмблема**)
4. С помощью формы просмотрите записи, введите информацию о новом устройстве (например, "Системный блок для кабинета 307"). Сохраните и закройте форму.

Задание 4. Сформировать запросы

1. Создать простые запросы:

- Список_оборудования (с полями: Название, Тип, Производитель, Модель, Состояние)
- Оборудование_по_кабинетам (с полями: Кабинет, Название, Тип, Ответственный)

2. Создать запросы на выборку:

- Dell_2024 — всё оборудование Dell, выпущенное в 2024 году
- В_ремонте — всё оборудование со состоянием "В ремонте"
- Системные_блоки_HP_или_Dell — системные блоки производителей HP или Dell
- Серверная_комната — всё оборудование из кабинета "Серверная"
- Старое_оборудование — оборудование, выпущенное в 2022 году и ранее
- Периферия_Logitech — периферийные устройства от Logitech
- Мониторы_Samsung_или_LG — мониторы производителей Samsung или LG
- Требуется_замены — оборудование со статусом "Требуется замены"
- Сетевое_Cisco_или_MikroTik — сетевое оборудование Cisco или MikroTik
- Кабинет_301 — всё оборудование из кабинета 301
- Ноутбуки_2023_2024 — ноутбуки, выпущенные в 2023 или 2024 году
- Принтеры_и_МФУ — все принтеры и МФУ (тип = "Принтер" OR тип = "МФУ")
- Петров_А.С. — всё оборудование, за которое отвечает Петров А.С.
- Фрагмент_модели — покажет оборудование, в модели которого встречается любой фрагмент текста, введенный пользователем при запуске запроса

3. Создать запросы с параметром:

- Всю информацию об оборудовании указанного типа (параметр: Тип_оборудования)
- Название и год выпуска оборудования указанного производителя (параметр: Производитель)
- Всю информацию об оборудовании, фрагмент названия которого вводится (в поле названия ввести Like "*" & [Введите фрагмент названия] & "*")
- Оборудование в указанном кабинете (параметр: Кабинет)
- Оборудование указанного ответственного (параметр: Ответственный)

Задание 5. Сформировать отчеты по объектам БД

Создать и отформатировать отчеты:

1. По таблице (группировка по Тип_оборудования, сортировка по Производитель)
2. По таблице (группировка по Кабинет, сортировка по Тип_оборудования)
3. По таблице (группировка по Ответственный, сортировка по Год_выпуска)
4. По любому простому запросу
5. По любому запросу на выборку

6. По любому запросу с параметром

Форма представления результата:	База данных
УЧЕТ_КОМПЬЮТЕРНОЙ_ТЕХНИКИ.accdb	

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.