

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
38.02.08 Торговое дело**

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	20
Практическое занятие №5 Кодирование текстовой, графической и звуковой информации	24
Практическое занятие №6 Передача и хранение информации	31
Практическое занятие №7 Представление числовой информации в различных системах счисления.	34
Практическое занятие №8 Арифметические операции в позиционных системах счисления.....	38
Практическое занятие №9 Основные понятия алгебры логики	42
Практическое занятие №10 Элементы схемотехники. Логические схемы	48
Практическое занятие №11 Составление и отладка алгоритма.	51
Практическое занятие №12 Запись алгоритмов на языках программирования.	55
Практическое занятие №13 Текстовый процессор: ввод, редактирование и форматирование текста	77
Практическое занятие №14 Текстовый процессор: таблицы в документе.....	84
Практическое занятие №15 Текстовый процессор: графические объекты в документе	88
Практическое занятие №16 Создание и форматирование структурированных текстовых документов.....	94
Практическое занятие №17 Запись и редактирование звука и видео	99
Практическое занятие №18 Построение изображений в растровом и векторном графическом редакторе.....	101
Практическое занятие №19 Создание и редактирование компьютерных презентаций	103
Практическое занятие №20 Создание интерактивных презентаций	109
Практическое занятие №21 Создание компьютерных публикаций.....	111
Практическое занятие №22 Методы и средства создания и сопровождения сайта.	116
Практическое занятие №23 Электронные таблицы: формулы и функции в расчетах.....	119
Практическое занятие №24 Обработка данных средствами электронных таблиц.....	128
Практическое занятие №25 Визуализация данных в электронных таблицах	131
Практическое занятие №26 Моделирование в электронных таблицах	139
Практическое занятие №27 Проектирование и создание базы данных.....	142
Практическое занятие №28 Работа с объектами базы данных.	145
Практическое занятие №29 Работа с однотабличной базой данных по профилю специальности.....	149

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;
- МР55. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- МР56. признавать свое право и право других людей на ошибки;

МР57. 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 1.1. Проводить сбор и анализ информации о потребностях субъектов рынка на товары и услуги, в том числе с использованием цифровых и информационных технологий.

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, проектировочных, 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.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ 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: ПР62_ОУП.05, ПР612_ОУП.05

Материальное обеспечение:

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

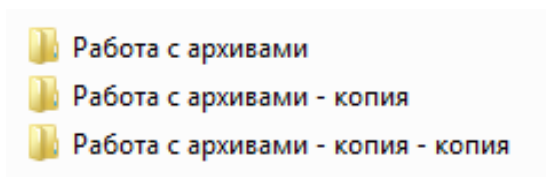
Задание 1. Создайте ЛИЧНУЮ ПАПКУ для хранения результатов выполнения работы

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

Задание 1. Выполнить архивирование файлов

Порядок выполнения задания 1:

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:

 Работа с архивами	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
 Работа с архивами - копия	1. Откройте папку. 2. Выделите все файлы. 3. Создайте самораспаковывающийся архив Архив2,

	установив флажок «создать SFX-архив». 4. ОК <i>Сравнить размер этого архива с файлом Архив1.</i>
 Работа с архивами - копия - копия	1. Откройте папку. 2. По очереди выполните архивирование каждого файла. 3. Сравнить 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 2. 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.
 - а) Открыть файл с презентацией Конвертеры.pptx и заполнить схему «Популярные конвертеры». Сохранить изменения в презентации.
 - б) 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:
 - а) Открыть онлайн конвертер файлов. Выбрать опцию РАЗДЕЛИТЬ pdf. Указать файл 1.pdf (в папке Задание 2).
 - б) Указать в качестве диапазона 1-2 страницу. Скачать результат выполнения операции.
4. Выполнить преобразование файла формата pdf в формат Word и обратно:
 - а) Открыть онлайн конвертер файлов. Выбрать опцию pdf в Word.
 - б) Указать файл, полученный после разделения файла 1.pdf (п.3). Скачать результат конвертации.
 - в) 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.
 - г) 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:
 - а) Открыть онлайн конвертер файлов. Выбрать опцию Jpeg в pdf.
 - б) Указать файл Магнитогорск.jpeg. Установить книжную ориентацию.
 - в) Скачать файл после выполнения конвертации, переместить в личную папку и переименовать в ЧАСТЬ 3.pdf
6. Выполнить объединение pdf файлов:
 - а) Открыть онлайн-конвертер для файлов. Указать опцию ОБЪЕДИНИТЬ PDF.
 - б) Укажите файлы ЧАСТЬ 1.pdf, ЧАСТЬ 2.pdf, ЧАСТЬ 3.pdf.
 - в) 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

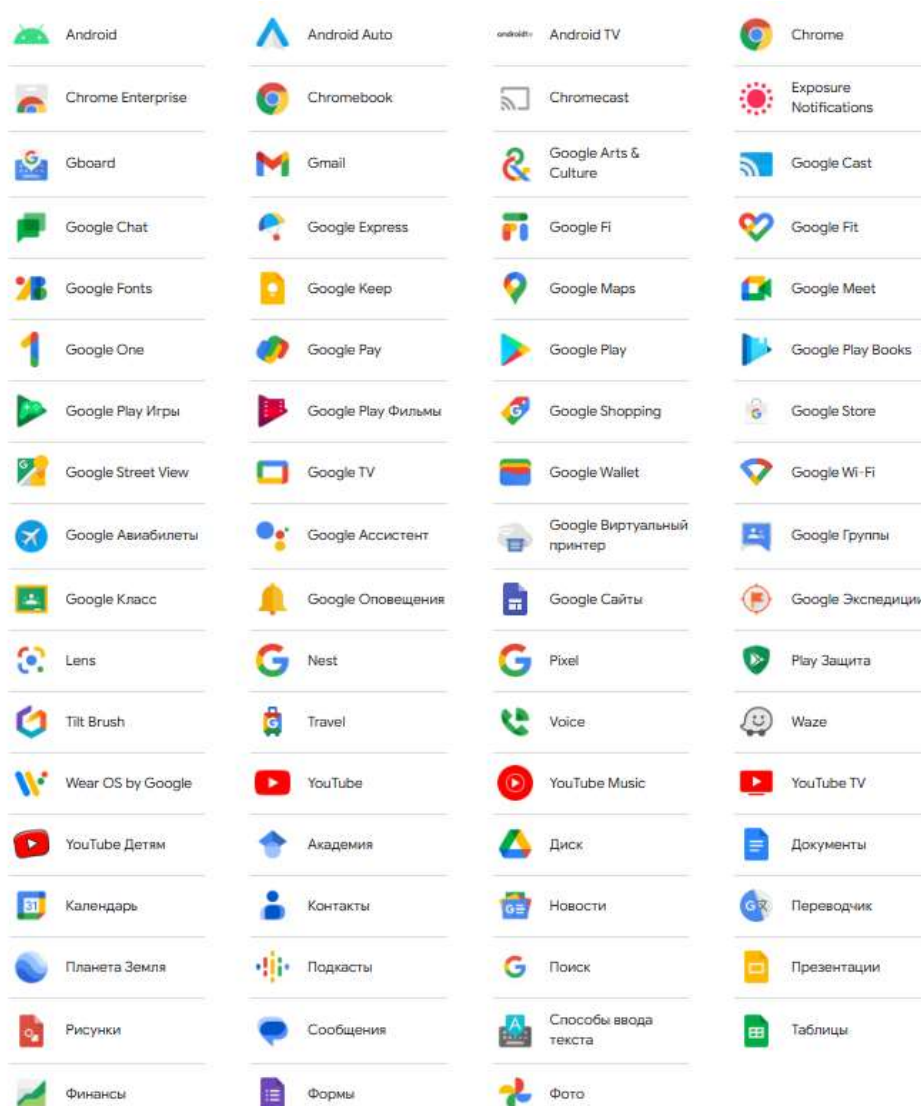
Выполнение работы способствует формированию: ПР61_ОУП.05, ПР62_ОУП.05, ПР612_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, подключенный к сети Интернет

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

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



- Перейдите в сервис GoogleDisk.
- Создайте папку ИНФОРМАТИКА.



Диск

д) 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 ИТ;
- 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.

е) Предоставьте доступ к документу

ж) Поделитесь ссылкой с любым студентом вашей группы.

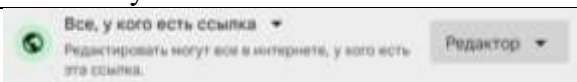
з) После того, как с Вами поделится ссылкой – добавьте в документ, ссылкой на который с вами поделились, текст:

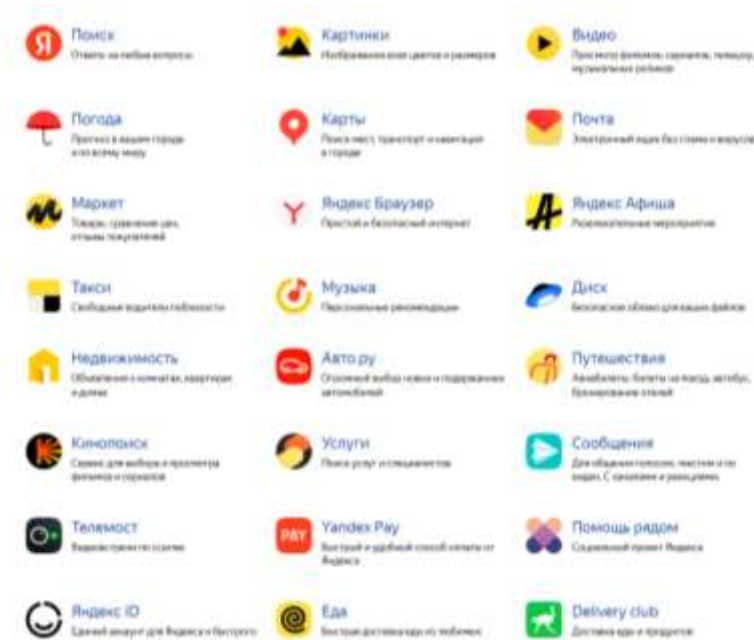
Сетевое хранение данных построено на трех фундаментальных компонентах: коммутации, хранении и файлах. Все продукты хранения можно представить в виде комбинации функций данных компонентов.

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

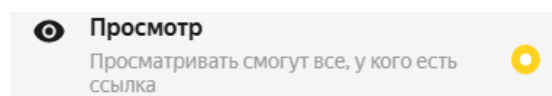
- а) Войдите в личный аккаунт Яндекс (при необходимости создайте его).
- б) Изучите все доступные сервисы.
- в) Перейдите в список всех сервисов Яндекс, и изучите их назначение





- г) Перейдите в сервис ЯндексДиск
- д) Создайте папку ИНФОРМАТИКА.
- е) 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)

- а) Откройте по предоставленной ссылке документ СРАВНЕНИЕ СЕРВИСОВ
- б) 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 объем файла, Гб			
15. Шифрование соединения			
16. Просмотри 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, ПР, 610_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 комиссии «Информатики и ИКТ»
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.
 - а. Изучить Новостную ленту

					
Академический отряд (ОА)	Электронная подпись	Электронная идентификация личности	Персональные данные и/или биометрия	Академический	Система идентификации и аутентификации (СИДИА)
					
Специализированная поддержка	Материалы на русском языке	Академическая адаптация	Специализированная ИС	Материалы на английском	Специализированная
					
Электронная подпись	Электронная идентификация личности	Персональные данные и/или биометрия			

- Прочитать Инструкцию по заполнению портфолио и Работа с элементами (задание, Тест, сообщение, обратная связь)

1. Поиск профессиональных интернет-ресурсов

Изучив содержание портала, выберите и запишите в тетрадь не менее 7 полезных интернет-ресурсов по тематике:

- розничная и оптовая торговля;
- мерчандайзинг и логистика;
- электронная коммерция;
- маркетинг в торговле;
- управление товарными запасами.

Найдите официальный сайт одной из ведущих торговых ассоциаций России:

- АКОРТ (Ассоциация компаний розничной торговли);
- РАТЭ (Российская ассоциация экспертов рынка);
- «Деловая Россия» (комитет по торговле).

Запишите полное название организации и её веб-адрес в тетрадь.

Используя поисковые системы и рейтинги (например, Forbes, РБК, Infoline), выпишите в таблицу не менее 7 крупных торговых компаний/сетей России, указав:

- название компании;
- формат торговли (онлайн, офлайн, маркетплейс и т.д.);
- основной ассортимент или специализацию.

16

Найдите в сети Интернет и законспектируйте основные нормативные документы, регулирующие торговую деятельность в РФ:

- Федеральный закон № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности»;
- Закон РФ «О защите прав потребителей»;
- Правила продажи отдельных видов товаров;
- Технические регламенты Таможенного союза (на пищевую продукцию, упаковку и др.).

Укажите название документа, номер и источник публикации (официальный портал правовой информации, КонсультантПлюс, Гарант и т.п.).

5. Анализ актуальной отраслевой аналитики

Найдите в открытых источниках не менее 3 актуальных статей (опубликованных за последние 12 месяцев) о перспективах развития торговли в России. Темы статей могут включать:

- цифровизация розницы;
- развитие маркетплейсов;
- импортозамещение в торговле;
- тренды потребительского поведения.

Запишите в тетрадь: заголовок статьи, автора/источник, дату публикации и прямую ссылку.

Задание 4. Изучить приемы уточнения запросов для поиска картинки

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



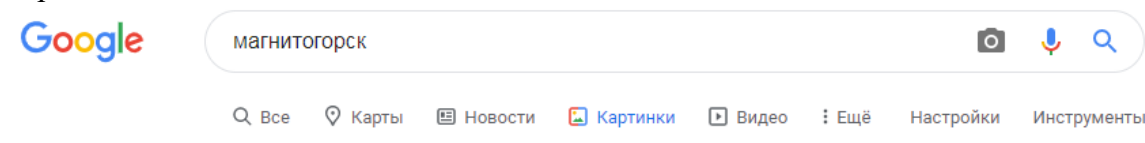
2. Разверните инструменты дополнительной настройки поиска картинки



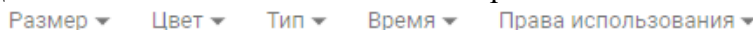
Укажите **размер**: большие, **файл**: PNG

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



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. Артем, студент первого курса колледжа, обучающийся по специальности «Торговое дело», 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. Артем 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, Артем 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 Артему, чтобы получить ответ на свой вопрос?
- 3) Какие ключевые слова нужно ввести Артему, чтобы быстро найти нужную информацию?
- 4) Правильно ли Артем ответил на вопрос № 10 олимпиады по информатике?
- 5) В чем ошибся Артем?

Кейс 2

Александр, студент второго курса специальности «Торговое дело», получил задание: составить проект в виде компьютерной презентации на тему «Современные форматы розничной торговли и их ассортимент в России».

В проекте он должен был рассмотреть только те форматы магазинов (например, дискаунтеры, супермаркеты, магазины у дома), которые активно используются на российском рынке в последние три года. Презентация должна содержать аналитические сведения по данной теме и иллюстрации к ним.

При использовании поиска по ключевым словам «Современные форматы розничной торговли в России» в поисковой системе Google система выдала огромное количество ссылок. В основном это были сайты вакансий с предложениями о работе в торговых сетях, а также рекламные страницы интернет-магазинов, а не аналитические обзоры рынка.

Александру пришлось потратить много времени на создание своего проекта, он провёл все выходные дома за компьютером, изучая отчёты маркетплейсов и аналитические статьи о потребительском спросе.

Вопросы и задания кейса:

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

Кейс 3

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 видеоинформации

Выполнение работы способствует формированию: ПР65_ОУП.05 ПР62_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.

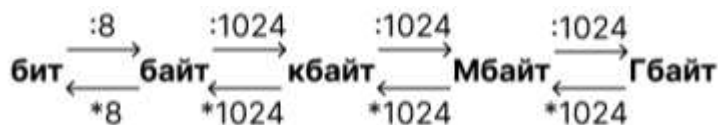


Рис. 1 Правила перевода единиц измерения информации

№ 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
ПР62_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, V, G, D, E. 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, 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	Буква	Кодовое слово
А	00	Л	1001
Б		Р	1110
Е	010	С	1010
И	011	Т	1111
К	1011	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, E, 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, E, 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

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 объемом 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;

– объем 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 объемом 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,

- 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.

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:

1. рассмотреть способы представления числовой информации в различных системах счисления;
2. 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) $1A_{16} = x_{10}$ |
| 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: $101001_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 + 0 + 0 + 8 + 32 = 41_{10}$

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: $306_8 = 6 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 6 \cdot 64 + 0 + 3 = 387_{10}$

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: $B5_{16} = 5 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0 = 5 \cdot 16 + 11 = 91_{10}$

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

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| а) $62_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$ | 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 обратном 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. 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:

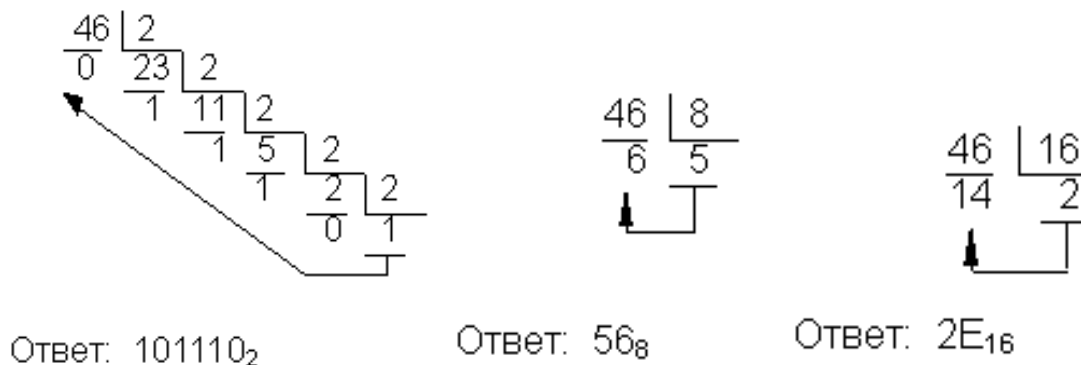


Рис.4

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:

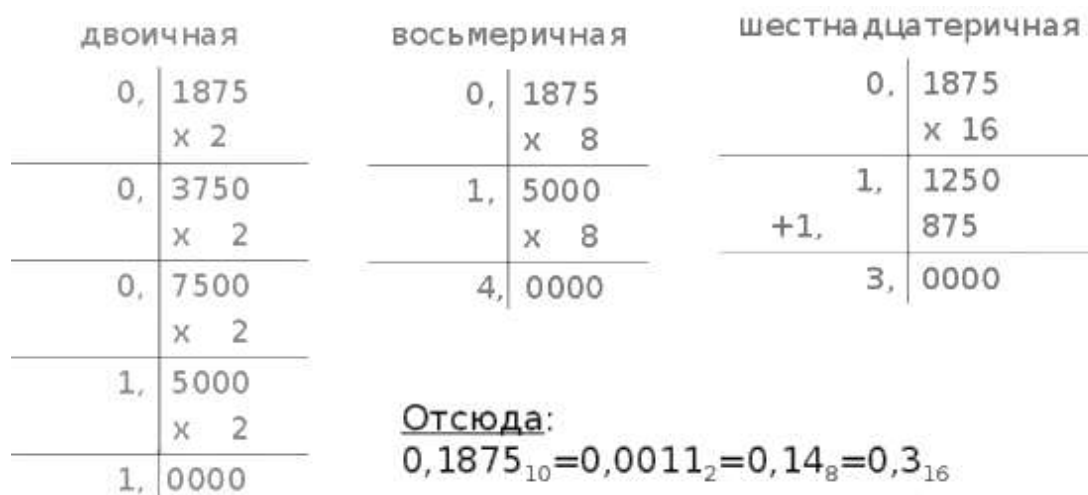


Рис.5

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

- а) $101100110_2 = x_8 = x_{16}$
- б) $1110111011_2 = x_8 = x_{16}$
- в) $1101110_2 = x_8 = x_{16}$

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.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{в восьмеричную} & & \text{В шестнадцатеричную} \\
 \underbrace{111}_7 \underbrace{001}_1 \underbrace{000}_0_2 = 710_8 & & \underbrace{111}_1 \underbrace{001}_{12(C)} \underbrace{000}_8_2 = 1C8_{16}
 \end{array}$$

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 31F3₁₆?

№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; 307₈; 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) $10101100_2 < x < AF_{16}$
- б) $10111010_2 < x < BF_{16}$
- в) $AB_{16} < x < AF_{16}$
- г) $9B_{16} < x < 9F_{16}$

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненной 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)

$0 + 0 = 0$ $0 + 1 = 1$ $1 + 0 = 1$ $1 + 1 = 10$	$0 \cdot 0 = 0$ $0 \cdot 1 = 0$ $1 \cdot 0 = 0$ $1 \cdot 1 = 1$	$0 - 0 = 0$ $10 - 1 = 1$ $1 - 0 = 1$ $1 - 1 = 0$
а) сложение	б) умножение	в) вычитание

Рис.7. Таблицы выполнения арифметических операций
одноразрядных двоичных чисел

№ 1. Выполнить сложение двоичных чисел

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

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

$$\begin{array}{r} 1001 \\ + 1010 \\ \hline 10011 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1101 \\ + 1011 \\ \hline 11000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11111 \\ + 1 \\ \hline 100000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 111111 \\ + 11011 \\ \hline 1011010 \end{array}$$

Рис.8

№ 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

№ 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

№ 4. Выполнить деление двоичных чисел

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

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.

Рис.11

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

№5 Выполнить сложение в двоичной системе счисления. Сделать проверку.

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

№6 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 |

№7 Выполнить вычитание в двоичной системе счисления. Сделать проверку.

- | | | |
|------------------|--------------------|---------------------------|
| а) 1001100-110 | г) 1110001-101 | ж) 1110001001 – 101101110 |
| б) 1111110-111 | д) 100000 – 1111 | з) 100000000 – 11111111 |
| в) 1110001-11100 | е) 1101100 – 11011 | и) 10010010 – 111101 |

№8 Выполнить деление двоичных чисел. Сделать проверку.

- | | | |
|------------------|---------------------|--------------------|
| а) 110111 / 1011 | г) 100011110 / 1101 | ж) 1010001 / 11 |
| 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:

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

Выполнение работы способствует формированию: ПР67_ОУП.05

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

№ 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) $((1 \& 1) \vee 0) \& (0 \vee 1)$ | |

№ 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:
НЕ (X > 10) И (X > 8)?

№ 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. $X \vee Y \vee \overline{Z}$
2. $X \wedge Y \wedge \overline{Z}$
3. $X \wedge \overline{Y} \wedge Z$
4. $\overline{X} \wedge Y \wedge \overline{Z}$

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

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

Рис.13

№ 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) $\overline{A} \vee \overline{B} \wedge A \vee C \wedge \overline{A \vee C}$
 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

№ 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		0
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) $\overline{A \rightarrow C \vee B} \wedge A$

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) $\overline{X} \vee \overline{Y} \vee Z$

2) $X \vee Y \vee Z$

3) $\overline{X} \wedge \overline{Y} \wedge \overline{Z}$

4) $X \wedge Y \wedge Z$

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	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.

№14 Решить логические задачи с помощью рассуждений, табличным методом или используя таблицы истинности

- а) Пятеро друзей Иванов, Петров, Сидоров, Гришин и Алексеев поступили в колледж на обучение разным специальностям: один – повар, другой – программист, третий – механик, четвертый – строитель, а пятый – бухгалтер.

Известно, что:

- Петров и Гришин никогда не держали в руках программистскую мышь или гаечный ключ.
- Иванов и Гришин в свободное время часто общаются с их общим другом – поваром.
- Петров и Иванов живут в одном подъезде с программистом.
- Иванов и Сидоров каждое воскресенье играют в шахматы с механиком и строителем.
- Петров и Иванов собираются пойти на обед к своему другу-повару.

Вопрос: Определите, кто из друзей обучается какой профессии. Решение оформить с помощью таблицы.

Фамилия	повар	программист	механик	строитель	бухгалтер
Иванов					
Петров					
Сидоров					
Гришин					
Алексеев					

- б) В подозрении за нарушение Устава колледжа к заведующей отделением вызывают Брагина, Крыгина и Лиходеева. Каждый из них дал следующее

- Брагин: “Я не нарушал. Это делал Лиходеев”.
- Лиходеев: “Я не виноват, но и Крыгин тут ни причём”.
- Крыгин: “Лиходеев не виноват. Нарушил Брагин”.

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

- в) Три отдела А, В, С крупной торговой компании стремились получить по итогам года максимальную прибыль. Экономисты компании высказали следующие предположения:

- Если отдел интернет-торговли А получит максимальную прибыль, то максимальную прибыль получают и розничный отдел В и оптовый отдел С.
- Отдел интернет-торговли А и оптовый отдел С получают или не получают максимальную прибыль одновременно.
- Необходимым условием получения максимальной прибыли оптовым отделом С является получение максимальной прибыли розничным отделом В.

По завершении финансового года оказалось, что одно из трёх предположений ложно, а остальные два истинны.

Выясните, какие из названных прокатных цеха получили максимальную прибыль.

- г) В нарушении правил техники безопасности подозреваются четыре работника цеха - Антипин (‘А’), Васильев (‘В’), Свиридов (‘С’) и Дмитриев (‘Д’).

Известно, что:

- Если ‘А’ нарушил, то и ‘В’ нарушил правила.
- Если ‘В’ нарушил, то и ‘С’ нарушил или ‘А’ не нарушал.
- Если ‘Д’ не нарушил, то ‘А’ нарушил, а ‘С’ не нарушал.
- Если ‘Д’ нарушил, то и ‘А’ нарушил.

Кто из подозреваемых нарушил правила техники безопасности?

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 Элементы схемотехники. Логические схемы

Цель:

- 1) Освоить навык записи логической функции по внешнему виду логического элемента
- 2) 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.

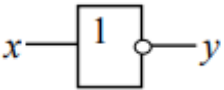
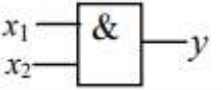
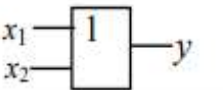
Наименование	Инверсия	Конъюнкция	Дизъюнкция																																				
Символическая	$\bar{x}$	$\wedge$ или $\cdot$	$\vee$ или $+$																																				
Буквенная	НЕ	И	ИЛИ																																				
Условная графическая																																							
Аналитическая	$y = \bar{x}$	$y = x_1 \wedge x_2 = x_1 x_2$	$y = x_1 \vee x_2 = x_1 + x_2$																																				
Табличная (истинности)	<table border="1" data-bbox="489 1370 737 1482"><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 border="1" data-bbox="825 1326 1096 1516"><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 border="1" data-bbox="1160 1326 1423 1516"><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.

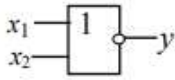
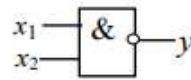
Наименование	Функция Пирса	Функция Шеффера																														
Символическая	$\downarrow$	$ $																														
Буквенная	ИЛИ-НЕ	И-НЕ																														
Условная графическая																																
Аналитическая	$y = x_1 \downarrow x_2$	$y = x_1 x_2$																														
Табличная (истинности)	<table border="1" data-bbox="614 459 853 616"> <tr><td>x_1</td><td>x_2</td><td>y</td></tr> <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> </table>	x_1	x_2	y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	<table border="1" data-bbox="1061 459 1300 616"> <tr><td>x_1</td><td>x_2</td><td>y</td></tr> <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> </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

№ 1. В предложенных схемах (рис. 26) записать формулы выходных сигналов каждого логического элемента

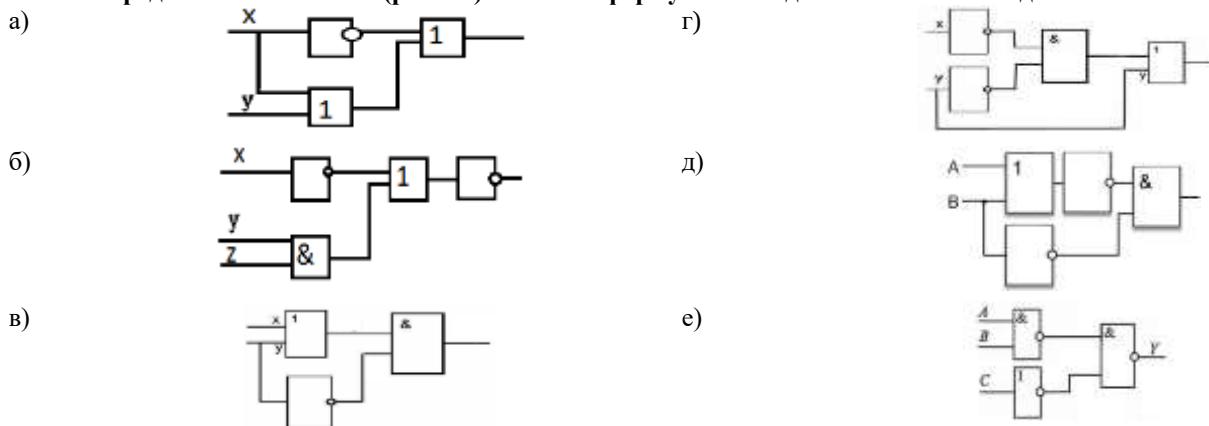


Рис. 26

№ 2. Построить логическую схему на основе логической функции

- 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:

№3 Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $y = (a + b)(\bar{c} + d) + (c + \bar{a})d$

№4 Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $y = (a + d)(\bar{c} + d) + (b + \bar{a})(a + c)$

№5 В предложенных схемах (рис. 27) записать формулы выходных сигналов каждого логического элемента

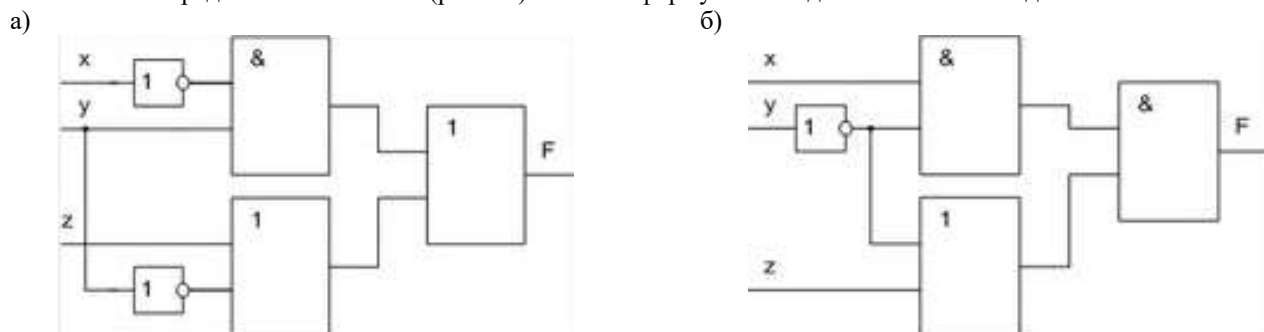


Рис. 27

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 №11 Составление и отладка алгоритма.

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. 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 28.



Рис.28 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.28). Если слово «иначе» отсутствует, то эту форму называют «неполное ветвление» (рис.29).

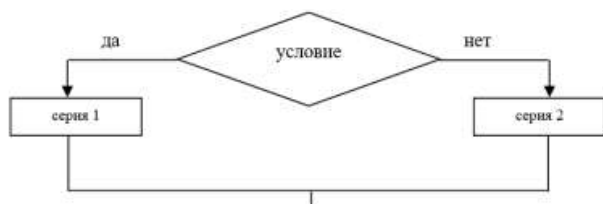


Рис.28. Блок-схема
полного ветвления

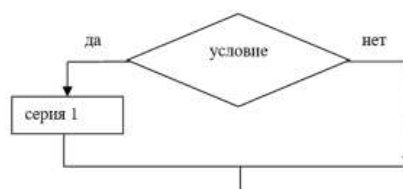


Рис.29. Блок-схема
неполного ветвления

№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 вычислит 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 30 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

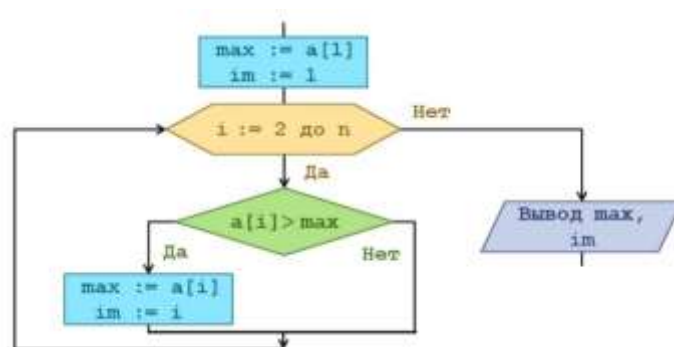


Рис.30 Фрагмент блок-схемы для нахождения номера и значения максимального элемента в массиве

№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.

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 №12

Запись алгоритмов на языках программирования.

Цель:

Освоить технологию создания программ на основе линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов для решения задач

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

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

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

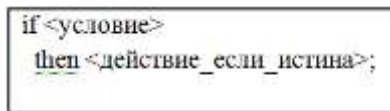
В Pascal имеются условные операторы как для полного, так и неполного ветвления. Условные операторы – это развилка в программе. Они позволяют выполнять разные действия в зависимости от условий. Условие – это выражение, которое может быть либо истинным (**True**), либо ложным (**False**). Обычно оно строится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

- | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| ○ > (больше) | ○ = (равно) | ○ >= (больше или равно) |
| ○ < (меньше) | ○ <> (не равно) | ○ <= (меньше или равно) |

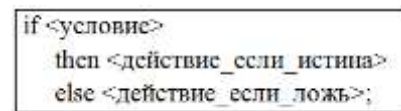
Несколько условий можно связывать между собой с помощью логических операторов:

- 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 31,а; оператора полного ветвления – на рисунке 31,б.



а) синтаксис оператора
неполного ветвления



б) синтаксис оператора
полного ветвления

Рис. 31 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. 32) 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 значение1>;
  значение2: <Команды, если переменная равна значение2>;
  ...
ELSE <Команды, если ни одно из условий не совпало>
```

Рис. 32 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.33)

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

Рис.33 Синтаксис цикла с увеличением параметром цикла

если параметр уменьшается на единицу (рис.34):

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

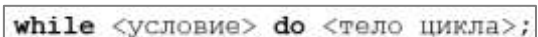
Рис.34 Синтаксис цикла с уменьшением параметра цикла

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 35.



```
while <условие> do <тело цикла>;
```

Рис.35 Синтаксис цикла с предусловием

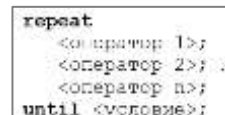
Если условие выполняется, то выполняются операторы, составляющие тело цикла. Телом цикла может быть и группа операторов, заключённая в операторные скобки `begin...end`. Если условие не выполняется, то происходит выход из цикла и переход к первому после `while` оператору.

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 36.



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

Рис.36 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;
        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).

```
Importmath           # 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='))
b = float(input('введите b='))

number_str = "42"
number_int = int(number_str)
number_float = float(number_str)
number_back_to_str = str(number_int)
```

Преобразуем введенную с клавиатуры строку в целое число, записываем результат в переменную a
Преобразуем введенную с клавиатуры строку в вещественное число, записываем результат в переменную b
вводится строка с клавиатуры
Преобразуем строку в целое число 42
Преобразуем строку в дробное число 42.0
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 23. 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 24. 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 25. 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 26. 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 27: 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.370).

3. Вызывая вспомогательный алгоритм с разными исходными данными, вычислим длины всех сторон треугольника. А затем найдем периметр - как сумма полученных значений (рис.38).

Алгоритм нахождения расстояния между двумя

точками:

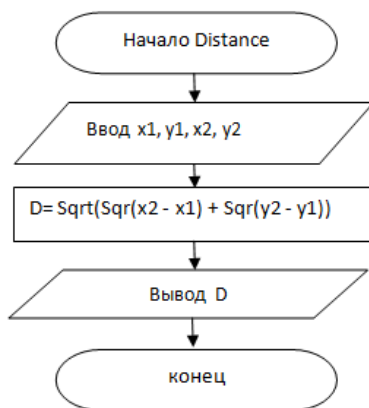


Рис.37 Вспомогательный алгоритм

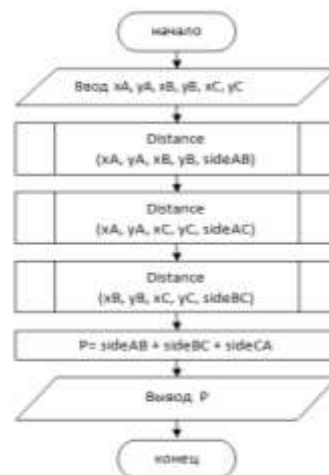


Рис.38 Основной алгоритм

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)
```

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ.

**Составить алгоритм и программу
на языках программирования Паскаль и Python для решения задач**

№1 Дана величина A, выражающая объем информации в байтах. Составить блок-схему алгоритма перевода в биты и килобайты.

№2 Составить алгоритм, который просит ввести трехзначное число и определяет сумму и произведение его цифр.

№3 Задайте целое число и определите, является ли четным квадрат этого числа.

№4 Составить алгоритм (программу), который для двух введенных чисел выведет сообщение, чётным или нечётным числом является сумма их квадратов.

№5 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.

№6 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.

$$y = \begin{cases} 1 + \frac{x^2 + 1}{2 + x}, & \text{если } x \geq 0 \\ \frac{(x + 5)^2}{x^2} - 1, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

№7 Для введенного аргумента x вычислить значение функции

№8 Для введенного аргумента x вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x < 0 \\ \sin(x), & \text{если } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x+1} + \frac{(x+2)^2}{x}, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

- №9 Определить, являются ли три числа, значения которых вводятся в начале алгоритма
- сторонами треугольника;
 - сторонами прямоугольного треугольника.

№10 Найти сумму всех целых чисел, кратных введенному числу N, из указанного диапазона [A,B].

№11 Вывести таблицу умножения для заданного числа N на числа от 1 до 10.

№12 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).

№13 Найти наибольший элемент в массиве из k элементов.

№14 Расположить элементы массива из k элементов в порядке убывания.

№15 Найти сумму всех четных чисел в массиве из k элементов.

№16 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.

№17 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.

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)

a)

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.
```

б)

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.
```

В) **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.
```

Д) **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.
```

Ж)

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.
```

Г) **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.
```

Е) **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.
```

З)

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

и) На обработку поступает натуральное число, не превышающее 10^9 . 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 39 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.39

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.

к) 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 40 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.40

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.

л) 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 41 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.41

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.

м) 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 42 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.42

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.

н) 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 43 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.43

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.

о) 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 44 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.44

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:

Алгоритмы и программы решения задач

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 №13

Текстовый процессор: ввод, редактирование и форматирование текста

Цель:

1. Освоить технологию ввода и редактирования текста в текстовом документе
2. Освоить технологию форматирования текстовой информации

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР62_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

Филиал торговой сети «УралРитейл-Маркет» (Лицензия на розничную торговлю № РТ_789 от 15.03.2015 г.) в г. Магнитогорске открыт по адресу: ул. Кирова, 93, e-mail: uralsales@retail.ru,
☎ телефон: 55-67-89.

Более 80% современных торговых предприятий работают с автоматизированной системой управления товарными запасами и продажами (АСУ ТЗ/POS). Стоимость лицензионного ПО для оснащения одного магазина (кассовый узел + складской учет) около 500 000 Р (или ~\$5 500 / €5 100).

Для записей торгово-экономических расчётов используют следующие символы:

Умножение	*	Например: $S_{\text{нац}} = C_0 * N = 100 \text{ Р} * 0,3 = 30 \text{ Р}$ Себестоимость * Наценка = Сумма наценки
Деление	/	Например: $V / P_{\text{ср}} = Q_{\text{чек}}$, Выручка / Средний чек = Количество чеков (Анализ покупательского потока)
Возведение в степень	^	Например: $(1 + \text{Темп роста})^n = \text{Прогноз на } n \text{ лет}$ $I_{\text{прогн}} = (1+r)^n = (1+0,5)^2 = 1,05^2 = 1,1025$ – рост за 2 года
Неравенство	≤	Например: Уровень потерь $U_{\text{потерь}} \leq 1,5\%$ (Норматив естественной убыли)

ОСНОВНЫЕ ТОРГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ФОРМУЛЫ:

Расчёт цены реализации с учётом торговой наценки: $P_{\text{пр}} = C_{\text{себ}} * (1+N\%) \leftrightarrow$

Цена продажи = Себестоимость + (Себестоимость * %Наценки)

Расчёт точки безубыточности (в натуральном выражении): $Q_{\text{безуб}} = FC / (P - VC_{\text{ед}}) \leftrightarrow$

Объём продаж в шт. = Постоянные расходы / (Цена - Переменные расходы).

Расчёт скорости товарооборачиваемости (в днях): $D_{\text{обр}} = Z_{\text{ср}} / V_{\text{дн}} \leftrightarrow$

Дни обращения = Средний товарный запас / Однодневный товарооборот

Экономические параметры работы магазина (средние значения по отрасли):

Средняя торговая наценка на продовольственные товары: 20–40% ±5%

Уровень издержек обращения: 15–25% от товарооборота

Пропроходимость магазина (трафик): 450–550 покупателей/день

Конверсия (покупатели/посетители): ≥ 56,5%

Коэффициент эффективности площади (продаж на 1 м²): 1,0–1,2 тыс. Р/м² в день

Примечание: Все финансовые расчёты выполнять с точностью до 0,01 Р (копейки). Использовать общепринятые единицы измерения: масса – кг, объём – л, площадь – м², валюта – RUB (Р).

© НИЦ «Розничная торговля и маркетинг», 2026.

Порядок выполнения задания 1:

- 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 тд.;
- для ввода прописных букв необходимо удерживать клавишу <Shift> (фиксация режима выполняется клавишей <Caps Lock>)
- Создание формул осуществляется непосредственным вводом символов с клавиатуры и включением/отключением режима Надстрочный знак (для верхнего индекса)  или Подстрочный знак (для нижнего индекса) .
- Для вставки символов выполнить в меню **Вставка→Символ→Другие символы** из шрифта Windings () , из шрифта Times New Roman (**Р, €, ≥, ≤, ↔, ©, ~**)
- Знаки градус ° и знак процент % пишутся слитно с текстом, после знака № ставится один пробел: 5°C, 13%, № 35.
- Между последней цифрой числа и обозначением единицы измерения оставляют пробел: 10 Т; 15 м²; 50 см³, 8 бит, 4 Кбайт, 1000 кГц.
- В конце сокращенного обозначения единиц измерения точка как знак сокращения не ставится: м (метр), г (грамм), кг (килограмм), млн, млрд, га.
- Знак неразрывный пробел вводится с помощью меню Вставка → Символ, вкладка Специальные знаки или одновременным нажатием комбинации клавиш CTRL+SHIFT+пробел, он препятствует символам, между которыми он поставлен, располагаться на разных строчках, и сохраняется фиксированным при любом выравнивании абзаца (не может увеличиваться, в отличие от обычного пробела (например, между г. и Магнитогорск поставлен неразрывный пробел г. Магнитогорск)).

!	<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 8. Оформить текст по образцу

ШУТОЧНЫЕ ВОПРОСЫ☺

Какой товар в средневековой Европе служил валютой, и за мешок этого товара можно было купить раба?

(Перец).

Какой товар в глубокой древности называли «белым золотом»?

(Соль).

Какой продукт академик А. Е. Ферсман назвал «товаром импульсного спроса № 1» или «главным двигателем кассы»?

(Хлеб).

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 (☹-код 183, ♂-код 39) и шрифта Webdings (🚗 - код 84) размером 26пт.

3,5,7 абзацы (ответы): Times New Roman, 14 пт, начертание курсив, выровнены по правому краю.

Задание 9. Оформить текст по образцу

Обращению с карманными средствами лучше всего учить с самого детства, поэтому стихи про деньги будут полезны на тематических мероприятиях.

ДЕНЬГИ

Деньги были не всегда.
Люди многие года,
Покупали, торговали.
И при этом всё меняли:
Соль – на шкуры, на зерно.
Мех – на золото, серебро.
Люди торговать учились,
Деньги позже появились.

Л. Шмакова

Порядок выполнения задания:

1 абзац (определение): Times New Roman, 14пт, полужирное начертание для первого слова, отступ первой строки 1,25см

2 абзац (название): Times New Roman, 16пт; все прописные; выровнен по центру; интервал после 12пт (л.Разметка страницы)

3 абзац (текст стихотворения): Times New Roman, 14 пт; отступ слева 6см; в конце каждой строчки принудительно начинать новую строку абзаца (Shift +Enter)

4 абзац (автор): Times New Roman, 14 пт; выровнен по правому краю, начертание курсив, интервал перед 18пт.

Задание 12. Оформить текст по образцу

ЖИЛИЩНО-
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ
УПРАВЛЕНИЕ №2 г. Магнитогорск,
ул. Труда, д.17

Справка

Выдана гр.Сухорукову Д.А. в том, что он прописан по адресу г. Магнитогорск, ул. Труда, д. 23, кв. 14 на основании ордера, выданного 12.04.1987.

Справка выдана для предъявления по месту работы

Начальник ЖЭУ№2

_____ / Петров В.А.

Дата _____

Порядок выполнения задания:

- 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:

Системный блок:

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Устройства ввода информации:

- _____
- _____
- _____

Устройства вывода информации

- _____
- _____
- _____

Накопители информации

- _____
- _____
- _____

Порядок выполнения задания:

Абзац-заголовок: Times New Roman, 20пт, по центру;

Для абзацев-названий блоков компьютерной системы: Times New Roman, 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 (Артемов, Ягодкина); выполнить сортировку второго списка в алфавитном порядке.

Задание 15. Создать документ с использованием многоуровневого списка

а) **Вкладка «Граница»** позволяет выбрать:

- 1) тип обрамления;
- 2) тип линии, используемой при;
- 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...

уровень 2 - нумерация 1,2, ... в строке образец удалить номер предыдущего уровня

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ:

- 1) Введите текст объявления, оформите его с помощью изученных команд форматирования и распределите текст на всю страницу

⚡ Дорогие друзья! ⚡

Приглашаем вас принять участие
в ежегодном спортивном празднике

«БЫСТРЕЕ!
ВЫШЕ!
СИЛЬНЕЕ!»»

Ждем вас 23 февраля в 15⁰⁰
в спортивном комплексе

🏆 ПОБЕДИТЕЛЕЙ ЖДУТ ПРИЗЫ

С уважением, оргкомитет праздника

- 2) Оформите текст документа по образцу

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Торговая деятельность — это целенаправленный процесс организации товародвижения от производителя к потребителю, включающий закупку, хранение, подготовку к продаже и реализацию товаров и услуг с использованием трудовых ресурсов, торговых площадей, оборудования и информационных технологий.

Если объем торговых ресурсов (*площадь, персонал, капитал*) известен, то максимизируется **товарооборот и прибыль**. Если известен плановый результат (*целевая выручка*), то минимизируются **издержки обращения и товарные запасы**.

Продукция продовольственной группы (FMCG — товары повседневного спроса):

– **скоропортящиеся товары** (молочная продукция, мясо, рыба, хлебобулочные изделия) — требуют особых условий хранения (холодильные камеры), имеют короткий срок реализации и высокую оборачиваемость;

– **бакалейные товары длительного хранения** (крупы, макароны, консервы, сахар, масло) — формируют стабильный ассортимент, имеют длительный срок годности и низкий риск списания;

– **гастрономия и кулинария собственного производства** — продукция, приготовленная в магазинах или ресторанах, обладающая высокой добавленной стоимостью и уникальностью для конкретного предприятия.

Продукция непродовольственной группы:

1) **товары кратковременного пользования** (одежда, обувь, бытовая химия, косметика) — характеризуются частой сменой коллекций/моделей, зависимостью от моды и сезонности, требуют активной мерчандайзинговой поддержки;

2) **товары длительного пользования** (бытовая техника, электроника, мебель, автотовары) — имеют высокий средний чек, длительный цикл принятия решения покупателем, требуют гарантийного и постгарантийного обслуживания;

3) **специализированные и технические товары** (строительные материалы, канцелярские товары, автозапчасти) — часто продаются через специализированные магазины или отделы, требуют консультационной поддержки продавца-эксперта.

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 №14 Текстовый процессор: таблицы в документе

Цель:

1. освоить технологию создания и форматирования таблиц различной структуры в текстовом документе MS Word
2. Освоить технологию преобразования текста в таблицы требуемой структуры.

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР62_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 – Отчеты торговых предприятий за 1 полугодие

ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ»				ООО «РИТЕЙЛ-ПЛЮС»			
Актив		Пассив		Актив		Пассив	
Статьи актива	Сумма, тыс. руб.	Статьи пассива	Сумма, тыс. руб.	Статьи актива	Сумма, тыс. руб.	Статьи пассива	Сумма, тыс. руб.

Таблица 2 – Классификация товаров в торговом деле

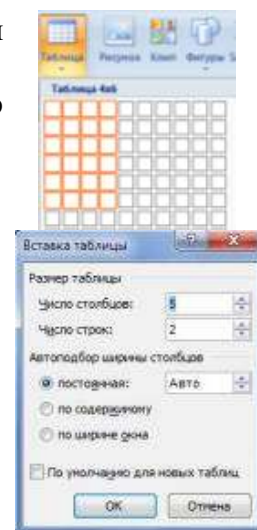
Виды товаров	Свойства товаров	Примеры товаров
Товары повседневного спроса (FMCG)	Имеют высокую частоту покупки – спрос на эти товары стабилен и не зависит от сезона	1) Продукты питания – хлеб, молоко, яйца. 2) Товары гигиены – мыло, зубная паста. 3) Бытовая химия – стиральный порошок.
	Делимы, т.е. продаются в малых количествах, доступных отдельным покупателям	
	Подвержены «принципу исключения» – не все могут купить по цене, но доступны массовому потребителю	
Товары предварительного выбора	Покупатель сравнивает качество, цену, фасон перед покупкой – решение принимается обдуманно	1) Одежда и обувь – выбор по размеру, бренду. 2) Бытовая техника – сравнение характеристик. 3) Мебель – оценка дизайна.
	Делимы, но требуют индивидуального подбора под потребности конкретного покупателя	
	Подвержены конкуренции – покупатель выбирает между аналогами разных производителей	

Порядок выполнения задания 1:

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:

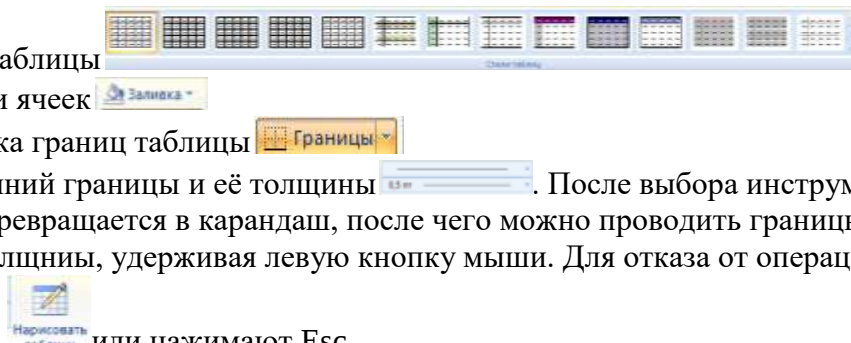
- Для того чтобы быстро вставить таблицу, например таблицу 4x6, необходимо в области Вставка таблицы выделить нужное количество столбцов (4) и строк (6), и щелкнуть левой клавишей мыши на выделенной области
- надо выбрать из списка команду "Вставить таблицу". Затем в появившемся окне диалога (выбрать 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 **Нарисовать таблицу** 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 1 – Пищевая ценность и состав продовольственных товаров

Товарная группа	Наименование товара	Белки, г / 100г	Жиры, г / 100г	Углеводы, г / 100г	Энерг. ценность, ккал
Молочная продукция	Молоко пастеризованное 3,2%	2,9	3,2	4,7	59
	Сыр «Российский» 50%	23,0	30,0	0,3	360
Хлебобулочные изделия	Хлеб пшеничный из в/с муки	7,6	0,8	50,0	235
	Хлеб ржаной формовой	6,5	1,2	40,0	200
Кондитерские изделия	Шоколад молочный	7,0	35,0	55,0	550
	Печенье сахарное	8,0	12,0	70,0	420
Бакалея	Крупа гречневая ядрица	12,6	3,3	62,0	310
	Рис шлифованный	7,0	1,0	74,0	330

Таблица 2 – Анализ эффективности работы торгового предприятия

№ п/п	Месяц	Товарооборот, тыс. руб.	Издержки обращения, %	Рентабель ность, %	Характеристики товарных запасов			Производи тельность труда	
					Оборачиваемость, дни	Уровень запасов, %	Потери, %	Выработка на 1 чел., тыс. руб.	ФОТ, %
1	Январь	1200	18,5	12,0	15	22,0	0,5	120	8,5
2	Февраль	1350	18,2	12,5	14	21,5	0,4	135	8,4
3	Март	1500	17,8	13,0	13	20,0	0,3	150	8,2
4	Апрель	1450	18,0	12,8	14	21,0	0,4	145	8,3
5	Май	1600	17,5	13,5	12	19,5	0,2	160	8,1
6	Июнь	1750	17,2	14,0	11	18,0	0,2	175	8,0

Таблица 3 – График бригад

ЖГРАФИК БРИГАД								
Бригада 1	10 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	10 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	Бригада 2	16 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	16 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Бригада 3	22 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	22 ⁰⁰ -10 ⁰⁰
	16 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	16 ⁰⁰ -22 ⁰⁰		22 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	22 ⁰⁰ -10 ⁰⁰		10 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	10 ⁰⁰ -16 ⁰⁰
	22 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	22 ⁰⁰ -10 ⁰⁰		10 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	10 ⁰⁰ -16 ⁰⁰		16 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	16 ⁰⁰ -22 ⁰⁰

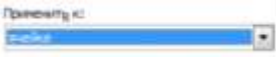
Порядок выполнения задания 2:

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 применен 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 – Расписание занятий

Понедельник			Четверг		
1	Дисциплина	Ауд.	1	Дисциплина	Ауд.
	Преподаватель			Преподаватель	
2			2		
3			3		
4			4		
Вторник			Пятница		
1	Дисциплина	Ауд.	1	Дисциплина	Ауд.
	Преподаватель			Преподаватель	
2			2		
3			3		
4			4		
Среда			Суббота		
1	Дисциплина	Ауд.	1	Дисциплина	Ауд.
	Преподаватель			Преподаватель	
2			2		
3			3		
4			4		

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 №15

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, ПР62_ОУП.05 ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, текстовый процессор, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1: Создать математические формулы

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 $\int_0^2 (8x^3 + 9x^2 - 4x - 3)dx$

Использование функцию $y = \begin{cases} 1, & \text{если } x = 0 \\ e^x, & \text{если } x > 0 \\ \frac{1}{e^x}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$

Розничная цена с наценкой и НДС: $C_{\text{роз}} = C_{\text{закуп}} \cdot \left(1 + \frac{N}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{НДС}{100}\right)$

Валовая прибыль: $P_{\text{вал}} = B - C_{\text{прод}}$

Рентабельность продаж: $R_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{вал}}}{B} \cdot 100\%$

Точка безубыточности: $Q_{\text{кр}} = \frac{FC}{P - AVC}$

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**

Место для 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 **формулов в Word 2007**, нужно щелкнуть мышкой в любом месте документа, за границами области редактирования формулы.

2 способ: используя вставку объекта MS Equation

1. Для вставки формул использовать команду ленты Вставка-Объект, выбрать тип объекта Microsoft Equation3.0.
2. Набирать формулы следует последовательно, используя панель шаблонов. Для завершения работы с **формулой**, нужно щелкнуть мышкой в любом месте документа, за границами области редактирования формулы.
3. Для исправления ошибки в формуле необходимо войти в режим редактирования, выполнив двойной щелчок по объекту.

Задание 2: Создать таблицу с математическими формулами любыми средствами

Таблица 1. Управление запасами и аналитика

Название показателя	Формула
Коэффициент оборачиваемости и время одного оборота	$K_{об} = \frac{C_{прод}}{З}$
	$T_{обр} = \frac{Д}{K_{об}}$
Средний товарный запас и индекс физического объёма	$\bar{З} = \frac{З_{нач} + З_{кон}}{2}$
	$I_q = \sqrt{\frac{\sum q_{1i} p_{0i}}{\sum q_{0i} p_{0i}}}$

Порядок выполнения задания 2:

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 3. Используя возможности графики SmartArt создать следующие схемы:

1) Рекомендуемый макет SmartArt: Вставка → SmartArt  → Список → Вертикальный блочный список

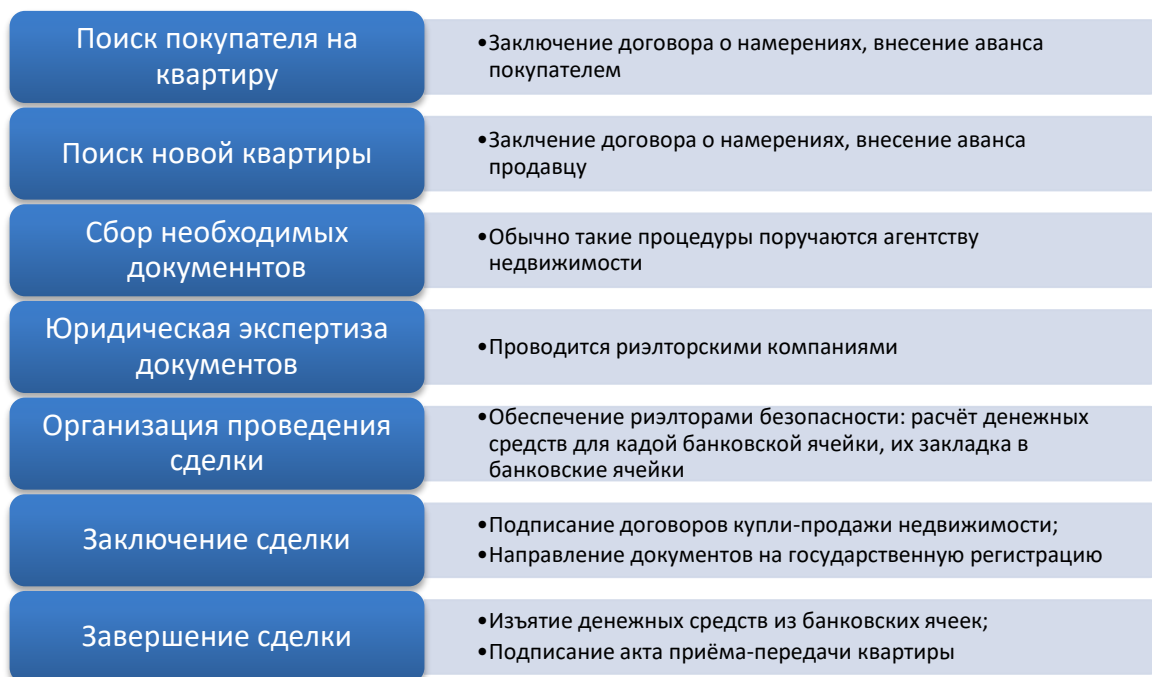


Рисунок 1 – Схема проведения сделки купли-продажи

2) Рекомендуемый макет SmartArt: Вставка → SmartArt  → Иерархия → Табличная иерархия

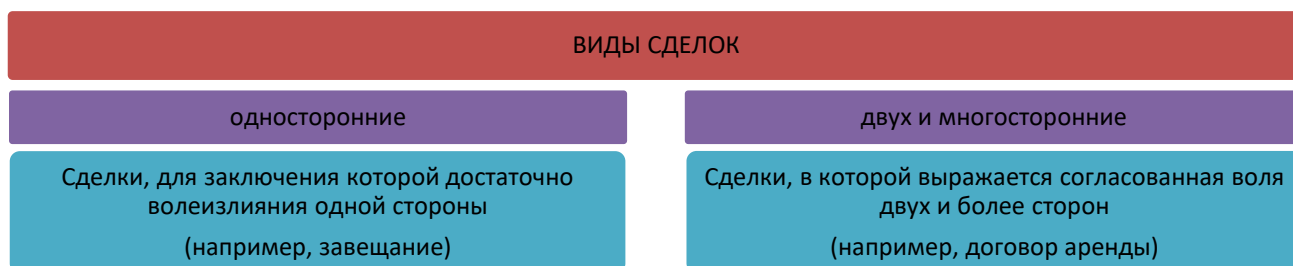


Рисунок 2 – Виды сделок

3) Рекомендуемый макет SmartArt: Вставка → SmartArt  → Иерархия → Организационная диаграмма

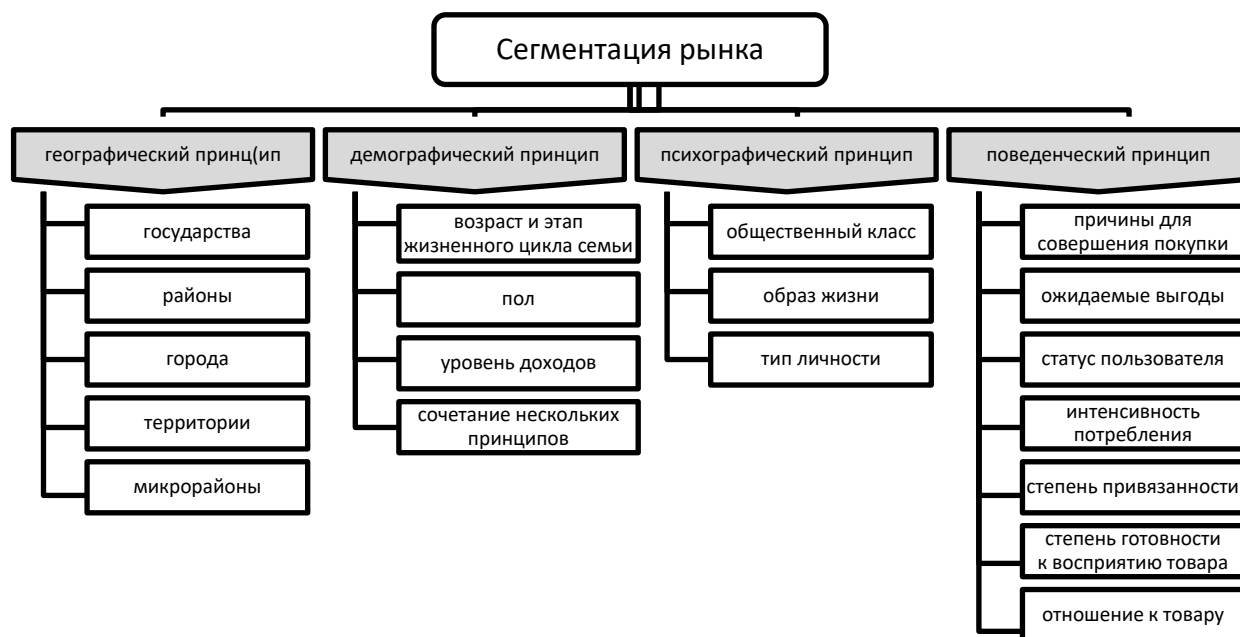


Рисунок 3 – Сегментация рынка

Порядок выполнения задания:

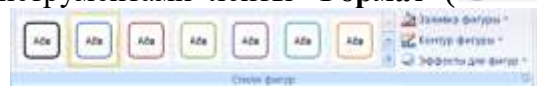
Используя инструменты кнопки **SmartArt**  (л.Вставка) создать схемы, выбрав необходимый макет. Воспользуйтесь инструментами ленты **Конструктор**, чтобы **Добавить**

фигуру  после или ниже, изменить **Макет**  (стандартный, или все, или

левосторонний, или правосторонний), изменить цвета  и стили SmartArt рисунков.

Изменение формата фигуры проводить инструментами ленты **Формат** ( **Изменить фигуру** ,

Стили фигур, Заливка, контур, эффект тени и т.д.



Задание 4. Создать рисунок, состоящий из автофигур



Рисунок 4 – Электронная торговля



Рисунок 5 – Внемагазинная торговля

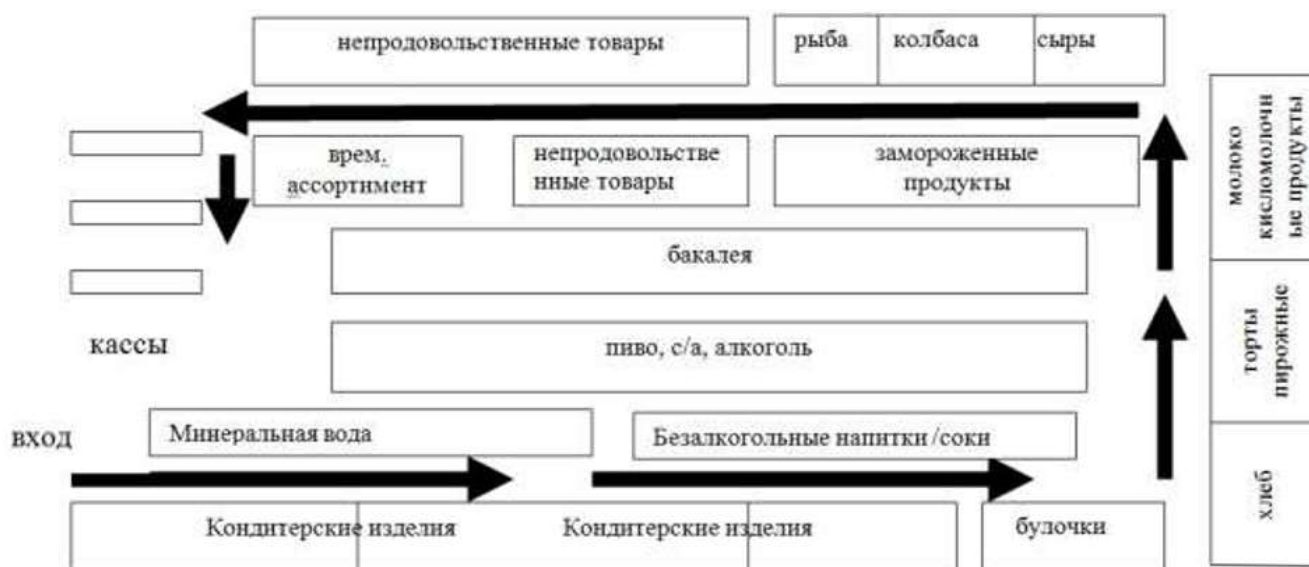


Рисунок 6 – Тропа покупателя

Порядок выполнения задания:

Используя инструменты кнопки **Фигуры (л.Вставка)** создать изображение алгоритма. Выделить объекты, образующие ОДНУ схему (рисунок, алгоритм и т.д.), предварительно выбрав команду **л.Главная – Выделить- Выбор объектов**. Выполнить команду **л.Формат-Группировать**. В меню **Формат** рисунка назначить **обтекание В ТЕКСТЕ**. На следующей строке подписать рисунок.

Изменение формата фигуры проводить инструментами ленты **Формат** (Заливка, контур, эффект тени и т.д.)

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 №16

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, ПР62_ОУП.05 ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, текстовый процессор, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. 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 Торговля из Википедии <https://w.wiki/Ai33> (ТОРГОВЛЯ.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:
A4, Книжная, все поля по 2 см, правое 1 см
7. Требования к формату шрифта: Times New Roman, 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

Задание 2. Отформатировать текст документа в соответствии с образцом:

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Торговое дело — это отрасль экономики и научно-практическая дисциплина, охватывающая процессы купли-продажи товаров, организацию товародвижения от производителя к потребителю, управление ассортиментом, ценообразование и обслуживание покупателей.

Основные объекты и ресурсы торговой деятельности:

1. Основными объектами торговой деятельности являются:

- *товары народного потребления (продовольственные и непродовольственные);*
- *услуги торгового предприятия (доставка, упаковка, гарантийное обслуживание);*
- *коммерческая информация и аналитика.*

2. Для осуществления бесперебойной работы торгового предприятия используют:

2.1. Материально-технические ресурсы

2.1.1. *Торговое и холодильное оборудование*

2.1.2. *Кассовые узлы и контрольно-кассовая техника*

2.1.3. *Упаковочные материалы и средства маркировки*

2.2. Информационно-технологические ресурсы

2.2.1. *Системы автоматизации торговли*

2.2.2. *Программное обеспечение (1С:Торговля, iiko)*

2.2.3. *Электронные базы данных поставщиков*

2.3. Организационно-управленческие ресурсы

2.3.1. *Нормативно-правовая документация*

2.3.2. *Кадровый потенциал*

2.3.3. *Финансовые ресурсы*

МЕТОДИКА РАСЧЁТА КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Коэффициент оборачиваемости товарных запасов рассчитывается по формуле:

$$K_{об} = \frac{V}{\bar{Z}} \quad (1)$$

Где:

- $K_{об}$ — коэффициент оборачиваемости (раз);
- V — товарооборот за период (руб.);
- $\bar{Z}$ — средний товарный запас за период (руб.).

Время одного оборота определяется как:

$$T_{обр} = \frac{D}{K_{об}} \quad (2)$$

Где: D — количество дней в анализируемом периоде.

Уровень рентабельности продаж рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{пр}} = \frac{P}{V} \times 100\% \quad (3)$$

Где:

- $R_{\text{пр}}$ — рентабельность продаж (%);
- P — прибыль от продаж (руб.);
- V — товарооборот (руб.).

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Таблица 1 – Структура ассортимента и показатели по товарным группам

№ п/п	Товарная группа	Доля в товарообороте, %	Рентабельность, %	Оборачиваемость, дни	Оценка эффективности
1	 Продовольственные товары				
1.1	Молочная продукция	15,0	12,5	18	Высокая
1.2	Мясо и мясная продукция	19,0	14,2	12	Очень высокая
1.3	Хлебобулочные изделия	10,0	8,5	5	Средняя
2	 Непродовольственные товары				
2.1	Бытовая химия	12,0	15,0	25	Высокая
2.2	Одежда и обувь	20,0	18,5	45	Средняя
2.3	Бытовая техника	24,0	10,2	60	Низкая
Итого	Все группы	100	13,0	38	Хорошо

Примечание: Оценка эффективности: очень высокая (рентабельность >15%), высокая (12–15%), средняя (8–12%), низкая (<8%).

ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Структура товарооборота ООО «Торговый Дом» по товарным группам представлена на линейчатой диаграмме (рис. 1).



Рисунок 1 – Структура товарооборота ООО «Торговый Дом»
по основным товарным группам за 2026 год

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Анализ представленных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Товарооборот предприятия вырос на 15,1%, что свидетельствует о расширении масштабов деятельности.
2. Ускорение оборачиваемости на 0,7 оборота привело к сокращению времени одного оборота на 3,1 дня.
3. Рентабельность продаж увеличилась с 12,0% до 13,0%, что указывает на повышение эффективности.
4. По сравнению с конкурентами предприятие занимает лидирующие позиции по товарообороту на 1 м² торговой площади.

Рекомендации по дальнейшему развитию:

- Оптимизировать ассортиментную матрицу, увеличив долю высокомаржинальных товаров.
- Внедрить современные системы автоматизации учета товарных запасов.
- Расширить программу лояльности для увеличения частоты покупок.

Порядок выполнения задания 2:

1. Установить Поля: Левое: 3 см, Правое: 1,5 см, Верхнее/Нижнее: 2 см
2. Отредактируйте текст документа.
3. Примените к тексту формат:
 - Шрифт основного текста Times New Roman, 14 пт, начертание – по необходимости, Выравнивание по ширине, Абзацный отступ 1,25 см, Междустрочный интервал – 1,5 строки, Интервалы До и ПОСЛЕ – 0пт

- **Заголовки 1 уровня:** Полужирный, 16 пт, все прописные, по центру
 - **Заголовки 2 уровня:** Полужирный, 14 пт, все прописные, по левому краю
 - Многоуровневый список, выберите стиль 1, 1.1, 1.1.1. , измените отступы маркеров и нумерации.
4. Для таблицы:
- Внешняя граница таблицы: жирная линия 3 пт.
 - Внутренние границы: тонкая линия 0,5 пт.
 - Границы в объединенных ячейках между группами товаров: средняя линия 1,5 пт, сплошная; узорная заливка, вставьте символы по образцу
 - Границы в шапке: двойная линия.
 - Символы вставить из шрифта Segoe UI Emoji

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 №17 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.

- а) Запишите в программе Звукозапись короткий аудиофайл – стихотворение о вашей профессии.
- б) Отредактируйте запись, удалив фрагменты с шумами, звуками «э», «мм» и т.д.

Задание 2. Создайте видеофайл о Вашей профессии

- а) Продумайте сценарий видеоролика.
- б) Найдите несколько видеороликов о работе специалиста вашей профессии. Снимите самостоятельно видеоролик об оборудовании кабинета (лаборатории) колледжа по вашей специальности.
- в) 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

- а) Подготовьте текст для озвучки видеоролика.
- б) Перейдите на сайт <https://sintezator-rechi.ru/>, выполните регистрацию любым из предложенных способов. Вставьте текст в область для текста, выберите персонажа для озвучки. При необходимости – подкорректируйте текст, который неверно озвучен. Скачайте полученный файл. Сохраните видео в формате mp4.
Замечание: За один сеанс можно выполнить озвучку текста до 500 символов. При необходимости – повторите процедуру.
- в) Откройте редактор видео и добавьте аудиодорожку. Сохраните файл 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 №18

Построение изображений в растровом и векторном графическом редакторе

Цель:

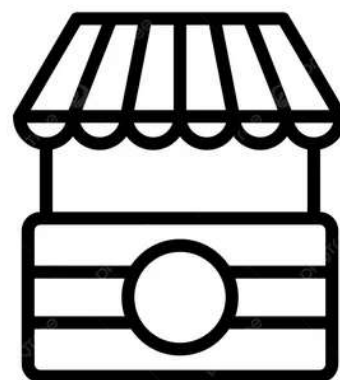
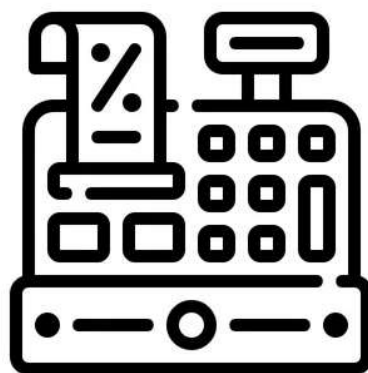
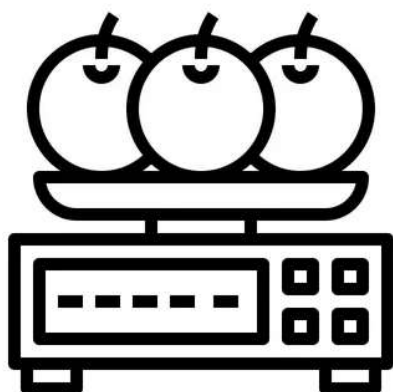
Освоить технологию создания изображений в растровом редакторе

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, издательская система, методические указания по выполнению практической работы.

Задание. Используя средства растрового и векторного редактора создать изображения.

1. Создайте Рисунки в растровом редакторе



2. Создайте Рисунок торговой корзинки в растровом редакторе



Примечание: Нарисуйте корпус тележки инструментом «Прямоугольник с закруглёнными углами» или инструментом «Линия». Ручка: используйте инструмент «Кривая Безье» или

«Эллипс»». Колёса: нарисуйте круг, затем внутри него — круг, в центре — маленький круг. Символы внутри: линия + знак %; стрелка или линия, идущая вверх (график); прямоугольник с тремя горизонтальными линиями сверху (коробка), нарисуйте круги и звезду.

3. Создайте Рисунок торговой корзинки в векторном редакторе



Примечание: Нарисуйте корпус тележки инструментом «Прямоугольник» с закруглёнными углами. Ручка: используйте инструмент «Кривая Безье» или «Эллипс»». Колёса: нарисуйте круг, затем внутри него — круг, в центре — маленький круг. Символы внутри: дуга + знак %; стрелка или линия, идущая вверх (график); прямоугольник с горизонтальными линиями сверху (коробка), нарисуйте круги и звезду. Текст: инструментом «Текст» напишите «ТОРГОВОЕ ДЕЛО» между корпусом и колёсами. В панели «Заливка и обводка» добавьте обводку для контраста.

Форма представления результата:
Документы (изображения) с ребусами.

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 №19

Создание и редактирование компьютерных презентаций

Цель:

1. Овладение приемами работы с объектами презентации
2. Освоение технологии работы с инфографикой в презентациях

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, программа подготовки презентаций, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1: Создать слайды презентации с помощью инфографики

Слайд 1



Слайд 2



Задание 2: Создать презентацию о специальности с помощью инфографики.

Порядок выполнения задания 2:

На Слайде 1 поместить следующую информацию:

1. наименование образовательного учреждения («Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова» Многопрофильный колледж)
2. код специальности (38.02.08)
3. название специальности (Торговое дело)
4. автора презентации и группа



Примечание: для презентации использовать шаблон брендбука (вариант 1) в отношении сторон 16х9 (широкоформатная презентация)

На Слайде 2 поместить описание специальности, перечислить основные функции специалиста.



Примечание:

Картинка – менеджер по продажам (скачать или в сетевой папке), использовать объект SmartArt (вертикальный список), изменить цвета.

На Слайде 3 поместить описание видов деятельности специалиста.



Примечание:

Использовать инфографику из файла Инфографика 300 (слайд 30), иконки можно взять из файла инфографика 300 с различных слайдов или скачать с Интернета, или скачать с сайта magnific.com (flaticon.com или icons8.com).

На Слайде 4 поместить информацию об обязательных учебных дисциплинах, изучаемых на 1 курсе.



Примечание:

Использовать инфографику из файла Инфографика 300 (слайд 33), ненужные объекты удалить, изменить размер

Задание 3. Создать презентацию на основе текста о специальности

Вариант 1.

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова**
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)

Многопрофильный колледж

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ 38.02.08 Торговое дело

Торговое дело — это профессиональная деятельность, охватывающая организацию и управление процессами купли-продажи и оказания торговых услуг. Различают оптовую и розничную торговлю.

Основные объекты и процессы в торговле:

- Товар: материальный продукт, предлагаемый для продажи. Его жизненный цикл в торговле включает закупку, приёмку, хранение и реализацию.
- Товарный запас: количество товаров, находящихся в распоряжении торгового предприятия для обеспечения бесперебойной продажи.
- Услуга: нематериальное благо, сопровождающее процесс продажи (доставка, сборка, гарантийное обслуживание, консультация).
- Торговый процесс: совокупность операций, обеспечивающих куплю-продажу товаров и обслуживание покупателей.

Основные типы торговых предприятий:

1. Розничная торговля - продажа товаров конечному потребителю для личного использования (магазины, супермаркеты, интернет-магазины).
2. Оптовая торговля - продажа товаров другим предприятиям или посредникам для последующей перепродажи или профессионального использования.
3. Комиссионная торговля - продажа товаров, принятых от физических или юридических лиц (комитентов) за вознаграждение.

ЭТАПЫ ТОРГОВОГО ЦИКЛА - последовательность операций от закупки товара до его продажи.

1. Закупка и формирование ассортимента: выбор поставщиков, заключение договоров, заказ товаров, отвечающих спросу.
2. Логистика и приёмка: организация доставки, разгрузка, проверка количества и качества поступившего товара.
3. Хранение и предпродажная подготовка: размещение товаров на складе или в торговом зале, создание запасов, фасовка, маркировка.
4. Выкладка (мерчандайзинг) и продажа: размещение товара в торговом зале для привлечения внимания покупателя и непосредственное осуществление продажи через кассу.
5. Послепродажное обслуживание: работа с возвратами, обменями, консультирование по использованию товара, сбор обратной связи.

Таким образом, на пути товара от производителя до конечного потребителя лежит несколько взаимосвязанных этапов, успешное управление которыми и составляет суть специальности «Торговое дело».

Вариант 2

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ **38.02.08 Торговое дело**

В современном мире нельзя представить жизнь без торговой деятельности и, соответственно, без специалистов, умеющих, как минимум, заниматься ею.

Потребность в специалистах, владеющих, которые смогут управлять торгово-сбытовой деятельностью, организовывать её, обслуживать покупателей, заниматься маркетинговой деятельностью, оценивать качество товаров и услуг, достаточно высока. Спрос на специалистов, без которых сегодня не обходится множество компаний и организаций по всей стране, растет постоянно.

ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: Финансы и экономика; Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочее)

ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- организация и осуществление торговой деятельности;
- товароведение и организация экспертизы качества потребительских товаров (по выбору);
- организация и осуществление предпринимательской деятельности в сфере торговли (по выбору);
- осуществление продаж потребительских товаров и координация работы с клиентами (по выбору);
- осуществление продаж автотранспортных средств, космических продуктов, услуг и технологий и координация работы с клиентами (по выбору);
- осуществление продаж информационно-коммуникационных продуктов и технологий и координация работы с клиентами (по выбору);

- организация и осуществление интернет-маркетинга (по выбору);
- организация и осуществление выставочной деятельности (по выбору).

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ИЗУЧЕНИЕ

- История России
- Иностранный язык в профессиональной деятельности
- Безопасность жизнедеятельности
- Физическая культура
- Основы финансовой грамотности
- Основы деловой коммуникации
- Экономика и основы анализа финансово-хозяйственной деятельности торговой организации
- Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности
- Эксплуатация торгово-технологического оборудования и охрана труда
- Автоматизация торгово-технологических процессов
- Основы предпринимательства
- Правовое обеспечение профессиональной деятельности
- Основы менеджмента и маркетинга
- Основы бухгалтерского учета и налогообложения

4 ПРОФЕССИИ, которые можно получить, обучаясь в колледже на специальности 38.02.08 Банковское дело

1. Кассир операционист - специалист, осуществляющий выплаты и прием денежных средств, обслуживающий клиентов в кассе банка или другого финансового учреждения.
2. Менеджер - это специалист по управлению производственными или бизнес-процессами;
3. Экономист - изучают финансовые показатели, статистику и используют полученные выводы для финансовых консультаций;
4. Бухгалтер - фиксирует все доходы и расходы компании, ведёт документооборот, определяет размер налогов, готовит отчётность, рассчитывает и выдаёт зарплату сотрудникам;
5. Менеджер-консультант в страховой сфере - поиск и привлечение клиентов, консультационные услуги, подготовку коммерческих предложений, заключение и сопровождение договоров страхования;
6. Специалист по ценным бумагам в биржевых структурах и инвестиционных компаниях - анализирует инвестиционные проекты, оценивает их окупаемость и проводит макроэкономический анализ отраслей и секторов экономики для дальнейшей подготовки предложений по покупке или продаже ценных бумаг клиентов;
7. Специалист по выдаче займов в МФО - консультирование по условиям предоставления займов; проведение оценки кредитоспособности заемщика; оформление документов по выдаче займа; работа с выдачей и погашением займов; работа с заемщиками, имеющими просроченную задолженность.

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 №20 Создание интерактивных презентаций

Цель: Освоить инструменты по созданию интерактивных презентаций

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, программ подготовки презентаций, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. На основе текста ФГОС по специальности создать интерактивную презентацию.

Порядок выполнения задания:

1. На образовательном или корпоративном портале открыть текст ФГОС по специальности.
2. Определить структуру презентации (количество разделов, текст, выносимый на слайды)
3. Дизайн, анимацию, графические объекты продумать самостоятельно
4. После титульного слайда создать слайд содержание или продумать положение ссылок на разделы презентации на каждом слайде.

Требования к презентации:

Презентации создается в программе MS PowerPoint, входящей в пакет MS Office. При создании презентации следует придерживаться следующих рекомендаций:

- Соблюдайте единый стиль оформления для всех слайдов презентации.
- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации
- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунок)
- Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зеленый). На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Для фона и текста слайда выбирайте контрастные цвета.
- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде, но они не должны отвлекать внимание от содержания на слайде
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Для основного текста слайда используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте
- количество предлогов, наречий, прилагательных.
- Для шрифтового оформления придерживайтесь шрифтов одного размера на различных слайдах, причем для заголовков - не менее 24пт, для информации - не менее 18пт. Нельзя смешивать различные типы шрифтов в одной презентации
- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут запомнить не более трех фактов, выводов, определений
- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде
- Для обеспечения разнообразия следует использовать различные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами

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 №21 Создание компьютерных публикаций

Цель: Освоить технологию создания компьютерных публикаций различных типов средствами программы MS Publisher

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, издательская система, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Используя любой редактор создать буклет по специальности на одну из предложенных тем:

Темы буклетов:

1. Специальность 38.02.08 «Торговое дело»: от обучения к карьере в ритейле

Суть темы: показать абитуриентам и студентам, что специальность «Торговое дело» — это не просто работа продавцом, а комплексная профессия, лежащая в основе всей коммерческой деятельности. Буклет должен отвечать на вопросы: «Чему нас научат?» и «Где мы сможем работать?».

Содержание:

Ключевые компетенции: описание навыков, которые получает выпускник:

- Организация и управление торгово-сбытовой деятельностью.
- Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров.
- Применение современных IT-решений (например, 1С: Управление торговлей, CRM-системы).
- Основы логистики, управления запасами и мерчандайзинга.

Карьерные треки: перечень должностей, доступных выпускнику:

- Менеджер по продажам / работе с клиентами.
- Администратор или управляющий торговой точкой / магазином.
- Специалист по закупкам / снабжению.
- Категорийный менеджер.
- Мерчандайзер.
- Руководитель отдела продаж.

Перспективы роста: иллюстрация карьерной лестницы от стартовых позиций до руководящих ролей (коммерческий директор). Упоминание о возможности открытия собственного бизнеса в сфере торговли.

2. Технологическое оборудование современного торгового предприятия: от кассы до склада

Суть темы: продемонстрировать, что современная торговля — это высокотехнологичная сфера. Цель — показать, с каким оборудованием работает специалист и как оно помогает автоматизировать процессы и увеличивать продажи.

Содержание:

- Контрольно-кассовая техника (ККТ): онлайн-кассы, фискальные накопители, их роль в соответствии законодательству (54-ФЗ).
- Платежные решения: POS-терминалы для приема безналичных платежей (банковские карты, NFC), QR-платежи.
- Оборудование для автоматизации: сканеры штрихкодов (1D/2D), терминалы сбора данных

(ТСД) для инвентаризации, электронные весы.

- Программное обеспечение: обзор товароучетных систем (например, 1С: Розница) и их функций: учет товара, анализ продаж, управление скидками и программами лояльности.
- Оборудование для выкладки и хранения: торговые стеллажи, холодильные витрины, манекены и другое оборудование, основы его эффективного размещения (мерчандайзинг).

3. Ресурсное обеспечение торгового процесса: логистика, запасы и финансы

Суть темы: раскрыть «невидимую» часть успешной торговли. Показать, что прибыль магазина зависит не только от продаж, но и от грамотного управления ресурсами "за кулисами" — на складе и в отделе закупок.

Содержание:

Управление товарными запасами: понятие оборачиваемости. Как рассчитать оптимальный размер запаса, чтобы избежать дефицита (упущенная выгода) и затоваривания (замороженные деньги).

Логистические процессы:

- Закупочная логистика: выбор поставщиков, заключение договоров.
- Транспортная логистика: организация доставки товара от поставщика на склад или в магазин.
- Складская логистика: приемка товара по количеству и качеству, хранение, комплектация заказов.
- Финансовые ресурсы: роль оборотного капитала в торговле. Планирование бюджета на закупку товара.
- Информационные ресурсы: использование систем управления складом (*WMS*) и анализа данных для прогнозирования спроса и планирования будущих закупок.

4. Произвольная тема ЗОЖ (спорт, отказ от табакокурения и алкоголя и т.д.)

5. Тема "Индивидуального проекта"

Результат выполнения работы: документ в формате PDF, который необходимо прислать в качестве ответа на задание

Пример выполнения буклета по теме: специальность 38.02.08

Страница 1

Возврат и замена товара

Покупатель вправе без объяснения причин отказаться от товара в любое время до его передачи, а после передачи товара - в течение 7 дней.

Однако существует категория товаров, которые нельзя вернуть за небольшим исключением. К подобным товарам относятся эксклюзивные товары, выполненные на заказ под покупателя. Их вернуть нельзя, если нет дефектов или повреждений.

Если товар, приобретенный потребителем

дистанционным способом продажи, оказался ненадлежащего качества, то в этом случае потребитель в отношении товара с недостатками в целях защиты своих прав должен руководствоваться соответствующими положениями статей 18-24 Закона «О защите прав потребителей».

Законные требования к продавцу лучше предъявлять в форме письменной претензии, которую можно отправить по электронной почте или заказным письмом с уведомлением о вручении.

Если решить проблему с продавцом не удалось, но закон на вашей стороне, помните, что обращение в суд в 8 случаях из 10 приводит к положительному результату.

Потребительские права в цифровую эпоху

Страница 2

С каждым годом все больше людей покупают товары через Интернет. Совершая покупки он-лайн, потребители имеют большую свободу выбора и экономии времени.

Для того, чтобы покупка понравившихся товаров не стала разочарованием, необходимо знать особенности, отличающие дистанционную торговлю от продажи товаров в стационарных местах торговли.

Понятие дистанционной продажи товаров

Дистанционная торговля – это продажа товаров, осуществляемая без непосредственного присутствия продавца, на основании информации, взятой из телевидения, радио, интернет-ресурсов, каталогов, рекламных буклетов.

Основные положения дистанционной торговли регулируются ст. 26.1 Закона РФ «О защите прав потребителей» и Правилами продажи товаров дистанционным способом, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 27.09.2007 № 612.

На сайте должна присутствовать контактная информация продавца:

полное фирменное наименование продавца, юридический и фактический адрес, а также информация о государственной регистрации (копия свидетельства о регистрации, его номер, кем и когда выдано).

В обязательном порядке на сайте должна быть размещена информация, характеризующая предлагаемый товар, а именно:

- ✓ сведения об основных потребительских свойствах товара и месте его изготовления,
- ✓ достоверная информация о цене и об условиях приобретения товара,
- ✓ сроки доставки, сроки службы или сроки годности товара;
- ✓ условия гарантии и порядок оплаты товаров и т.п.

После того, как покупателем заявлено согласие на приобретение товара, а продавцом подтвержден заказ, продавец не вправе изменять стоимость товара или условия его приобретения.

Доставка товара

Доставка товара должна быть осуществлена в сроки, которые установлены в договоре. Если договором такой срок не установлен или товар не был передан покупателю в разумный срок, то продавец обязан передать товар в течение семи дней с момента предъявления покупателем соответствующего требования.

За нарушение сроков передачи товара покупателю продавец несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации и должен уплатить неустойку за каждый день просрочки.

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

- а) Размер плаката - А2 (59,4 см на 42 см). Ориентация – по контенту.
- б) Продумать цветовую схему, картинки без фона найти в Интернете (например, www.magnific.com , www.freepik.com)
- в) Для фона подобрать градиентное изображение с большим разрешением (от 3600*2480 до 7200*4960 пикселей)

Пример 1



Пример 2



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 №22

Методы и средства создания и сопровождения сайта.

Цель: Изучить возможности онлайн-конструктора для создания сайтов

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, методические указания по выполнению практической работы.

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:

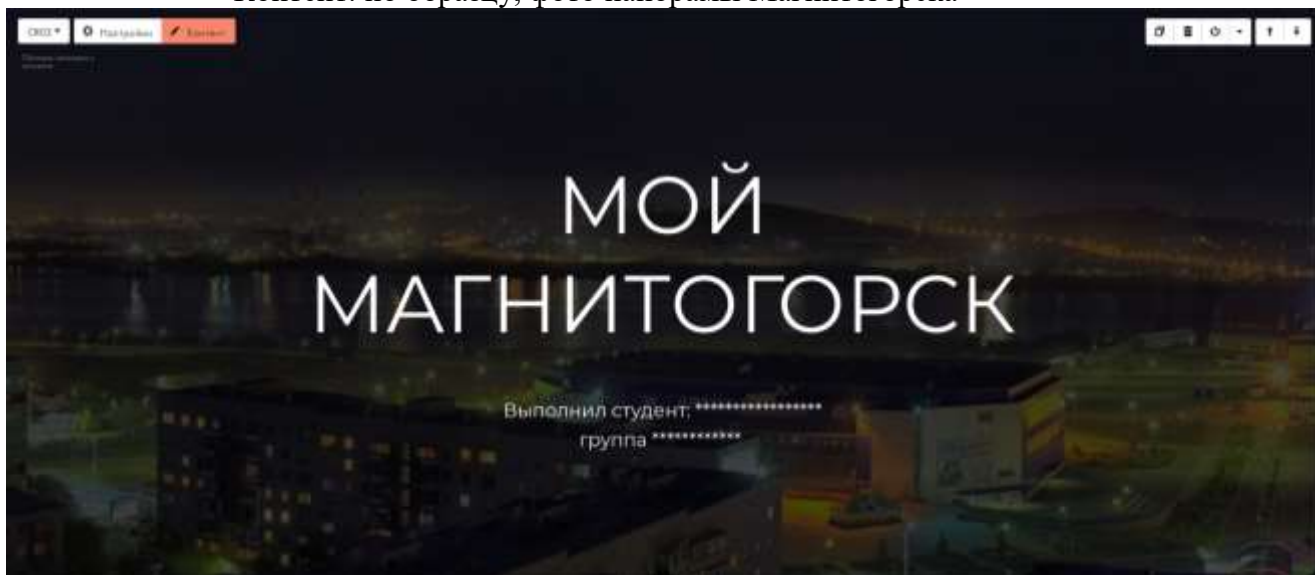
- <https://tilda.education/articles-designer-on-tilda>
- <https://myfitworld.ru/>
- <https://partner.tochka.com/>

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

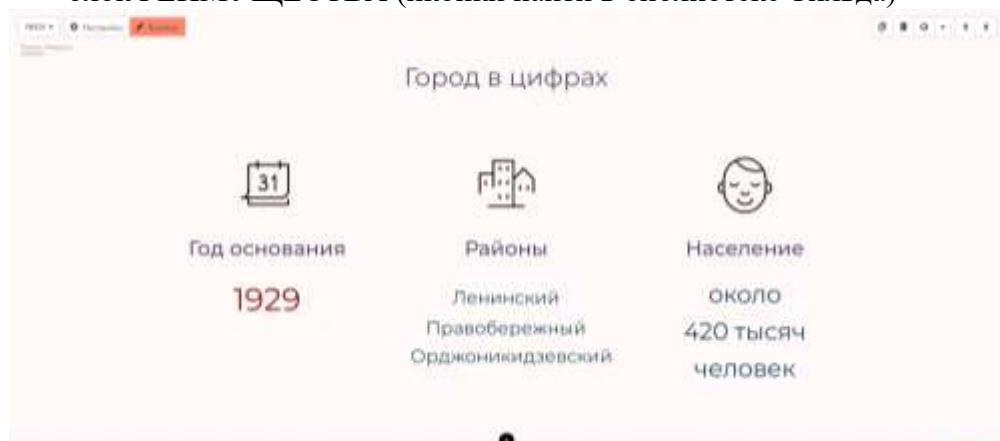
Контент: по образцу, фото панорамы Магнитогорска



- блок РАЗДЕЛИТЕЛЬ



- блок РЕИМУЩЕСТВА (иконки найти в библиотеке Тильда)



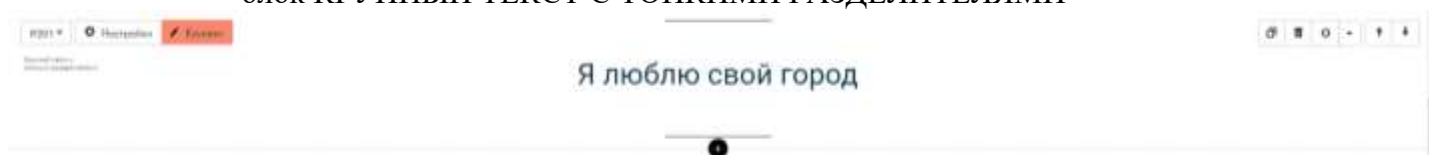
- блок РАЗДЕЛИТЕЛЬ



- 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 №23
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, ПР62_ОУП.05
 ПР66_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Создать таблицу для расчета общей стоимости товаров (расчет общей стоимости товарных запасов по категориям для инвентаризации в розничном магазине)

Порядок выполнения задания 1:

1. Создать Лист 1 «Стоимость» Рабочей книги ТОРГОВЫЙ АНАЛИЗ В EXCE.xls по образцу:

	A	B	C	D	E	F
1	Товарная группа	Продукты	Бытовая химия	Косметика	Напитки	
2	Количество единиц товара	500	300	180	400	
3	Цена за единицу (руб.)	1 000,00 Р	560,00 Р	430,00 Р	740,00 Р	
4	Стоимость группы					
5						
6	ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ТОВАРОВ					
7						

2. В ячейках 4-ой строки создать формулы для вычисления
Стоимость группы = Кол-во единиц товара * Цена за единицу (руб.).
 Значит, в ячейке В4 формула должна иметь вид **=B2*B3**
3. В ячейке В6 создать формулу подсчета
Общей стоимости товаров = Стоимость Продукты + Стоимость Бытовая химия + Стоимость Косметика + Стоимость Напитки.
 Значит, формула должна иметь вид **=B4+C4+D4+E4**.
4. Сравнить результаты вычислений:

	A	B	C	D	E	F
1	Товарная группа	Продукты	Бытовая химия	Косметика	Напитки	
2	Количество единиц товара	500	300	180	400	
3	Цена за единицу (руб.)	1 000,00 Р	560,00 Р	430,00 Р	740,00 Р	
4	Стоимость группы	500 000,00 Р	168 000,00 Р	77 400,00 Р	296 000,00 Р	
5						
6	ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ТОВАРОВ	1 041 400,00 Р				
7						

5. **Вопрос:** Какая товарная группа имеет наибольшую стоимость?

Задание 2. Создать таблицу для расчета прибыли по товарным группам, используя формулы (оценка финансового результата деятельности магазина за квартал)

1. Создать Лист 2 «Прибыль» Рабочей книги ТОРГОВЫЙ АНАЛИЗ В EXCEL.xls. по образцу:

	A	B	C	D
1	Товарная группа	Выручка (руб.)	Себестоимость (руб.)	Прибыль (руб.)
2	Продукты питания	125 000,00 Р	98 000,00 Р	
3	Бытовая химия	87 500,00 Р	71 200,00 Р	
4	Косметика и парфюмерия	64 300,00 Р	48 900,00 Р	
5	Хозяйственные товары	43 200,00 Р	35 100,00 Р	
6	Напитки	56 800,00 Р	42 300,00 Р	
7	ИТОГО			
8				

- В ячейках столбца D создать формулы для вычисления
 $\text{Прибыль} = \text{Выручка} - \text{Себестоимость}$
- В ячейке B7 вычислите итоговую сумму выручки, для этого:
 - Перейти в ячейку B7, щелкнуть кнопку
 - Выделить диапазон ячеек, для которых надо вычислить сумму (B2:B6)
 - Проверить правильность функции =СУММ(B2:B6) и нажать Enter
- Вычислите Итоговую сумму в ячейках C7 и D7, выполнив автокопирование функции из ячейки B7, для этого:
 - Выделите ячейку B7, , наведите указатель мыши на правый нижний уголок ячейки до появления чёрного крестика – маркера автозаполнения
 и, удерживая левую кнопку мыши, протяните маркер до ячейки C7 и до ячейки D7.
- Сравнить результаты вычислений:

	A	B	C	D
1	Товарная группа	Выручка (руб.)	Себестоимость (руб.)	Прибыль (руб.)
2	Продукты питания	125 000,00 Р	98 000,00 Р	27 000,00 Р
3	Бытовая химия	87 500,00 Р	71 200,00 Р	16 300,00 Р
4	Косметика и парфюмерия	64 300,00 Р	48 900,00 Р	15 400,00 Р
5	Хозяйственные товары	43 200,00 Р	35 100,00 Р	8 100,00 Р
6	Напитки	56 800,00 Р	42 300,00 Р	14 500,00 Р
7	ИТОГО	376 800,00 Р	295 500,00 Р	81 300,00 Р

- Проанализировать: какая группа товаров наиболее прибыльна?

Задание 3. Создать таблицу для расчета площади торговых полок и упаковки (планирование выкладки товара и расчет полезной площади торгового оборудования)

	A	B	C	D	E
1	Товар	Длина (см)	Ширина (см)	Площадь (см ²)	Периметр (см)
2	Шоколадные батончики	15	10		
3	Чай в пакетиках	12	8		
4	Кофе растворимый	14	12		
5	Печенье	18	14		
6	Консервы	10	10		
7					
8	Параметр	Значение			
9	Общая площадь стеллажа	5000			
10	Занято товарами				
11	Свободно				
12	Загруженность %				

Порядок выполнения задания 3:

- Создать Лист 3 «Планограмма» Рабочей книги ТОРГОВЫЙ АНАЛИЗ В EXCEL.xls. по образцу
- Рассчитать для товарных единиц:
 Площадь лицевой стороны полки: $S = a \times b$
 Периметр для расчета бортиков/этикеток: $P = 2(a + b)$

Создать таблицу вычисления периметра и площади для первого набора значений **Длина** и **Ширина** Шоколадные батончики (ввести формулы только в ячейки D2 и E2).

Площадь = Длина × Ширина → =B2*C2

Периметр = 2 × (Длина + Ширина) → =2*(B2+C2)

3. Скопировать формулы для всех наборов значений переменных (до ячеек D6 и E6 соответственно), используя маркер автозаполнения.
4. В ячейке B10 вычислите по функции =СУММ(D2:D6), какая общая площадь занята товарами:
5. В ячейке B11 определите по формуле =B9-B10, какая часть площади свободна
6. В ячейке B12 вычислите по формуле = B10/B9*100, процент загруженности площадей
7. Сравнить полученный результат: какой товар занимает больше места? Хватит ли площади стеллажа?

	A	B	C	D	E
1	Товар	Длина (см)	Ширина (см)	Площадь (см2)	Периметр (см)
2	Шоколадные батончики	15	10	150	50
3	Чай в пакетиках	12	8	96	40
4	Кофе растворимый	14	12	168	52
5	Печенье	18	14	252	64
6	Консервы	10	10	100	40
7					
8	Параметр	Значение			
9	Общая площадь стеллажа	5000			
10	Занято товарами	766			
11	Свободно	4234			
12	Загруженность %	15,32			
13					

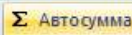
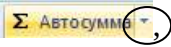
Задание 4: Рассчитать для введенных чисел статистический анализ ежедневной выручки (сумму, максимальное и минимальное значение, их количество и среднее значение), используя встроенные функции (статистический анализ ключевых показателей торговой точки за период)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		День 1	День 2	День 3	День 4	День 5	День 6	День 7	День 8	День 9	День 10
2		45200	52100	38900	61500	55300	49800	72400	43600	52200	67100
3	Показатель	Результат									
4	Сумма за период										
5	Макс. выручка										
6	Мин. выручка										
7	Кол-во дней										
8	Средняя выручка										
9											

Порядок выполнения задания 4:

1. Создать Лист 4 «Выручка» Рабочей книги ТОРГОВЫЙ АНАЛИЗ В EXCEL.xls
2. Ввести в диапазон B2:K2 данные о ежедневной выручке за 10 дней (в рублях) соответствии с образцом
3. В ячейки B1:K1, A3, A4, A5, A6, A7, A8, B3 ввести соответствующие текстовые данные

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		День 1	День 2	День 3	День 4	День 5	День 6	День 7	День 8	День 9	День 10
2		45200	52100	38900	61500	55300	49800	72400	43600	52200	67100
3	Показатель	Результат									
4	Сумма за период	=СУММ(B2:K2)									
5	Макс. выручка	=МАКС(B2:K2)									
6	Мин. выручка	=МИН(B2:K2)									
7	Кол-во дней	=СЧЁТ(B2:K2)									
8	Средняя выручка	=СРЗНАЧ(B2:K2)									
9											

- Объединить ячейки B4:K4, в ячейке B4 посчитать сумму чисел:
 - Перейти в ячейку B4, щелкнуть кнопку 
 - Выделить диапазон ячеек, для которых надо вычислить сумму (B2:K2)
 - Проверить правильность функции =СУММ(B2:K2) и нажать Enter
- Объединить ячейки B5:K5, в ячейке B5 вывести максимальное из введенных чисел
 - Перейти в ячейку B5, щелкнуть раскрывающийся список кнопки  выбрать Максимум
 - Выделить диапазон ячеек, для которых надо вычислить максимальное значение (B2:K2)
 - Проверить правильность функции =МАКС(B2:K2) и нажать Enter
 - Проверить правильность функции =МАКС(B2:K2) и нажать Enter
- Аналогично провести подсчеты минимального значения =МИН(B2:K2), количества непустых ячеек = СЧЁТ(B2:K2), среднего значения = СРЗНАЧ(B2:K2).
- Сравнить результат с образцом:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		День 1	День 2	День 3	День 4	День 5	День 6	День 7	День 8	День 9	День 10
2		45200	52100	38900	61500	55300	49800	72400	43600	52200	67100
3	Показатель	Результат									
4	Сумма за период	538100									
5	Макс. выручка	72400									
6	Мин. выручка	38900									
7	Кол-во дней	10									
8	Средняя выручка	53810									
9											

- Сделать вывод: стабильна ли выручка? Есть ли сезонные пики?

Задание 5: Создать таблицу с аттестацией продавцов-консультантов (оценка квалификации персонала торгового зала)

Порядок выполнения задания 5:

- Создать новый Лист 5 «Аттестация» Рабочей книги ТОРГОВЫЙ АНАЛИЗ В EXCEL.xls с результатами тестирования сотрудников по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G
1	№	ФИО	Знание товара	Работа с кассой	Сервис	Коммуникация	Итого
2	1	Иванова А.С.	85	90	78	88	
3	2	Петров В.И.	92	88	85	90	
4	3	Сидорова М.П.	78	82	80	75	
5	4	Козлов Д.А.	88	91	87	89	
6	5	Новикова Е.В.	90	85	92	86	
7	6	Морозов А.Н.	82	79	81	80	
8	7	Волкова О.С.	95	93	90	94	
9	8	Лебедев С.К.	80	84	78	82	
10	9	Павлова И.М.	87	89	86	88	
11	10	Соколов П.Д.	83	80	84	81	
12	Показатель	Знание товара	Работа с кассой	Сервис	Коммуникация	Итого	
13	Среднее						
14	Минимум						
15	Максимум						

- Для каждого сотрудника рассчитать сумму набранных баллов
- По каждому критерию найти среднее значение, минимальное и максимальное используя математические функции: =СРЗНАЧ(), =МИН(), =МАКС()
- Отформатировать ячейки, установив границы, заливку, выравнивание.
- Для данных 13 строки со средними значениями установить формат с 1 знаком после запятой.
- Сравнить результат с образцом:

	A	B	C	D	E	F	G
1	№	ФИО	Знание товара	Работа с кассой	Сервис	Коммуникация	Итого
2	1	Иванова А.С.	85	90	78	88	341
3	2	Петров В.И.	92	88	85	90	355
4	3	Сидорова М.П.	78	82	80	75	315
5	4	Козлов Д.А.	88	91	87	89	355
6	5	Новикова Е.В.	90	85	92	86	353
7	6	Морозов А.Н.	82	79	81	80	322
8	7	Волкова О.С.	95	93	90	94	372
9	8	Лебедев С.К.	80	84	78	82	324
10	9	Павлова И.М.	87	89	86	88	350
11	10	Соколов П.Д.	83	80	84	81	328
12	Показатель		Знание товара	Работа с кассой	Сервис	Коммуникация	Итого
13	Среднее		86,0	86,1	84,1	85,3	341,5
14	Минимум		78	79	78	75	315
15	Максимум		95	93	92	94	372

- Сделайте вывод: какие компетенции требуют обучения?

Задание 6. Создать таблицы расчета значений заданных функций с использованием формул и встроенных функций для моделирования зависимостей в торговле

- Функция прибыли от наценки: $y_1 = \frac{5-x}{4+x^2}$ на интервале $[-3; 3]$ с шагом 0,25. Моделирует зависимость маржинальности от уровня наценки.
- Функция сезонный спрос (синусоида): $y_2 = \sin x$, на $[-3,14; 3,14]$ с шагом 0,1. Имитирует колебания спроса в течение года
- Функция затраты на логистику: $y_3 = \sqrt{2x+1}$, на $[-0,5; 14]$ с шагом 0,5. Отражает рост издержек при увеличении объема поставок

Порядок выполнения задания 5:

- Создать Лист 6 «Моделирование» Рабочей книги ТОРГОВЫЙ АНАЛИЗ В EXCEL.xls
- Столбцы А и В будем использовать для вычисления значения функции

$y_1 = \frac{5-x}{4+x^2}$ на $[-3; 3]$ с шагом 0,25. Для этого:

- В ячейку А1 ввести «Х уровень наценки», в ячейку В1 ввести «функция у1 маржинальность»
- Начиная с ячейки А2 ввести последовательность $[-3; 3]$ с шагом 0,25
- В ячейку В2 ввести формулу для функции у1, заменяя x на ячейку А2, таким образом, в ячейке В2 должна быть введена формула $=(5-A2)/(4+A2^2)$.

	A	B	C
1	X	функция у1	
2	-3	$=(5-A2)/(4+A2^2)$	

- Скопировать формулу из ячейки В2 до ячейки напротив последнего аргумента x .

	A	B
1	X	функция у1
2	-3	0,615384615
3	-2,75	0,67027027
4	-2,5	0,731707317
5	-2,25	0,8
6	-2	0,875
7	-1,75	0,955752212
8	-1,5	1,04
9	-1,25	1,123595506
10	-1	1,2
11	-0,75	1,260273973
12	-0,5	1,294117647
13	-0,25	1,292307692
14	0	1,25
15	0,25	1,169230769
16	0,5	1,058823529
17	0,75	0,931506849
18	1	0,8
19	1,25	0,674157303
20	1,5	0,56
21	1,75	0,460176991
22	2	0,375
23	2,25	0,303448276
24	2,5	0,243902439
25	2,75	0,194594595
26	3	0,153846154

Таким образом, таблица значений функции $y_1 = \frac{5-x}{4+x^2}$ на интервале $[-3; 3]$ с шагом 0,25 будет построена (см.рисунок)

3. Аналогично построить таблицу значений функций

- 1) используя столбцы D и E, функции $y_2 = \sin x$ на $[-3,14; 3,14]$ с шагом 0,1
- 2) используя столбцы G и H, функции $y_3 = \sqrt{2x+1}$, на $[-0,5; 14]$ с шагом 0,5

Задание 7: Создать таблицу расчета материалов для круглых выставочных стоек (планирование мерчандайзинга и расчет затрат на оформление)

Исходные данные:

Радиусы стоек: ячейки B5:B7 (в метрах)

Число $\pi = 3,14$ зафиксировано в ячейке C2

Формула длины окружности: $L = 2 \times \pi \times R$

Рассчитать потребность в декоративной ленте/подсветке для 3 стоек

Сделать вывод: сколько погонных метров материала необходимо заказать и сколько с запасом 10%?

Порядок выполнения:

1. Создать Лист 7 «Планирование» Рабочей книги ТРГОВЫЙ АНАЛИЗ В EXCEL.xls по образцу

	A	B	C
1		Параметр	Значение
2		Число π	3,14
3			
4	№ стойки	Радиус (м)	Длина окружности (м)
5	1	0,45	
6	2	0,60	
7	3	0,85	
8			
9	Параметр	Результат, п/м	
10	Всего материала		
11	С запасом 10%		

2. Используя абсолютную ссылку на ячейку C2 со значением π (клавиша F4) рассчитываем длину трех окружностей:
Вводим в ячейку C5 формулу $=2 * C2$ (меняем тип ссылки на ячейку C2 на абсолютную, так она не должна измениться в процессе копирования формулы (нажимаем клавишу F4) и заканчиваем ввод формулы $* B5$. Таким образом, формула в ячейке C5 должна принять вид $=2 * \$C\$2 * B5$
3. Скопировать формулу для всех радиусов, рассчитав потребность в декоративной ленте/подсветке для 3 стоек

	A	B	C
1		Параметр	Значение
2		Число п	3,14
3			
4	№ стойки	Радиус (м)	Длина окружности (м)
5	1	0,45	2,83
6	2	0,60	3,77
7	3	0,85	5,34
8			
9	Параметр	Результат, п/м	
10	Всего материала		
11	С запасом 10%		
12			

- В ячейке B10 рассчитать сколько всего погонных метров материала необходимо заказать?
- В ячейке B11 рассчитать сколько всего погонных метров материала необходимо заказать с запасом 10%.
- Сравнить результат с образцом:

	A	B	C
1		Параметр	Значение
2		Число п	3,14
3			
4	№ стойки	Радиус (м)	Длина окружности (м)
5	1	0,45	2,83
6	2	0,60	3,77
7	3	0,85	5,34
8			
9	Параметр	Результат, п/м	
10	Всего материала	11,93	
11	С запасом 10%	13,13	
12			

Задание 8. Расчет товарного чека с НДС и скидками (оформление первичной торговой документации)

- Создать Лист 8 «Товарный чек» Рабочей книги ТОРГОВЫЙ АНАЛИЗ В EXCEL.xls.
- Введите данные в ячейки электронной таблицы по образцу:

	A	B	C	D	E	F
1		ООО "Торговый Дом"				
2		Товарный чек № 145				
3						
4	Скидка	10%				
5						
6	№	Наименование товара	Кол-во	Цена (руб.)	Сумма (руб.)	Сумма со скидкой (руб.)
7	1	Молоко 3,2% 1л	5	85,00 Р		
8	2	Хлеб бородинский	3	52,00 Р		
9	3	Сыр российский 45%	2	450,00 Р		
10	4	Чай черный 100г	4	120,00 Р		
11	5	Кофе молотый 250г	2	380,00 Р		
12	6	Сахар 1кг	3	65,00 Р		
13					Итого:	
14					Итого без НДС:	
15					НДС 20%:	
16					ВСЕГО К ОПЛАТЕ:	
17						

- Определите внешний вид формул, созданных для первой строки товарного чека (E7,F7).
- Определите формулу, по которой можно рассчитать сумму покупки без НДС (F14).
- Определите формулу, по которой можно рассчитать сумму НДС (F15).

- Определите формулу, по которой можно рассчитать сумму покупки с НДС (F16).
- Сравните полученный результат с образцом:

	A	B	C	D	E	F
1		ООО "Торговый Дом"				
2		Товарный чек № 145				
3						
4	Скидка	10%				
5						
6	№	Наименование товара	Кол-во	Цена (руб.)	Сумма (руб.)	Сумма со скидкой (руб.)
7	1	Молоко 3,2% 1л	5	85,00 Р	425,00 Р	382,50 Р
8	2	Хлеб бородинский	3	52,00 Р	156,00 Р	140,40 Р
9	3	Сыр российский 45%	2	450,00 Р	900,00 Р	810,00 Р
10	4	Чай черный 100г	4	120,00 Р	480,00 Р	432,00 Р
11	5	Кофе молотый 250г	2	380,00 Р	760,00 Р	684,00 Р
12	6	Сахар 1кг	3	65,00 Р	195,00 Р	175,50 Р
13					Итого:	
14					Итого без НДС:	2 624,40 Р
15					НДС 20%:	524,88 Р
16					ВСЕГО К ОПЛАТЕ:	3 149,28 Р

- Проанализируйте: Как влияет размер скидки на итоговую выручку?
- На Листе 9 Рассчитайте товарный чек с различной скидкой на каждую позицию товара, представленную в следующей таблице:

	A	B	C	D	E	F
1		ООО "Торговый Дом"				
2		Товарный чек № 145				
3						
4	№	Наименование товара	Кол-во	Цена (руб.)	Скидка (%)	Сумма (руб.)
5	1	Молоко 3,2% 1л	5	85,00 Р	0	
6	2	Хлеб бородинский	3	52,00 Р	5	
7	3	Сыр российский 45%	2	450,00 Р	10	
8	4	Чай черный 100г	4	120,00 Р	0	
9	5	Кофе молотый 250г	2	380,00 Р	15	
10	6	Сахар 1кг	3	65,00 Р	0	
11					Итого:	
12					Итого без НДС:	
13					НДС 20%:	
14					ВСЕГО К ОПЛАТЕ:	

Сравните полученный результат с образцом:

	A	B	C	D	E	F
1		ООО "Торговый Дом"				
2		Товарный чек № 145				
3						
4	№	Наименование товара	Кол-во	Цена (руб.)	Скидка (%)	Сумма (руб.)
5	1	Молоко 3,2% 1л	5	85,00 Р	0	425,00 Р
6	2	Хлеб бородинский	3	52,00 Р	5	148,20 Р
7	3	Сыр российский 45%	2	450,00 Р	10	810,00 Р
8	4	Чай черный 100г	4	120,00 Р	0	480,00 Р
9	5	Кофе молотый 250г	2	380,00 Р	15	646,00 Р
10	6	Сахар 1кг	3	65,00 Р	0	195,00 Р
11					Итого:	
12					Итого без НДС:	2 704,20 Р
13					НДС 20%:	540,84 Р
14					ВСЕГО К ОПЛАТЕ:	3 245,04 Р

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 №24
Обработка данных средствами электронных таблиц

Цель: Освоить технологию обработки больших данных в электронных таблицах

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР62_ОУП.05
 ПР66_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Выполнить сортировку данных в таблице «Товарный каталог магазина»
Профессиональный контекст: Организация данных об ассортименте для эффективного управления запасами

№ п/п	Наименование товара	Категория	Поставщик	Цена (руб.)	Количество на складе	Дата поступления	Срок годности (дней)	Ед. измерения
1	Молоко 3,2% 1л	Молочные продукты	ООО Продукты	85,00	150	15.03.2026	7	шт
2	Хлеб бородинский	Хлебобулочные изделия	ООО Хлебзавод	52,00	80	20.03.2026	3	шт
3	Сыр российский 45%	Молочные продукты	ООО Продукты	450,00	45	10.03.2026	30	шт
4	Чай черный 100г	Напитки	ЗАО Чайторг	120,00	200	05.03.2026	730	шт
5	Кофе молотый 250г	Напитки	ЗАО Чайторг	380,00	75	12.03.2026	540	шт
6	Сахар 1кг	Бакалея	ООО Продукты	65,00	300	01.03.2026	1095	шт
7	Печенье Юбилейное	Кондитерские изделия	ООО Сладости	95,00	120	18.03.2026	270	шт
8	Шоколад Alpen Gold	Кондитерские изделия	ООО Сладости	110,00	90	14.03.2026	365	шт
9	Масло сливочное 82,5%	Молочные продукты	ООО Продукты	520,00	35	08.03.2026	45	шт
10	Кефир 2,5% 1л	Молочные продукты	ООО Продукты	78,00	100	19.03.2026	10	шт
11	Булочка сдобная	Хлебобулочные изделия	ООО Хлебзавод	35,00	60	20.03.2026	2	шт
12	Батон нарезной	Хлебобулочные изделия	ООО Хлебзавод	42,00	70	20.03.2026	3	шт
13	Вода минеральная 1,5л	Напитки	ООО Напитки	55,00	250	01.02.2026	365	шт
14	Сок апельсиновый 1л	Напитки	ООО Напитки	145,00	85	15.03.2026	270	шт
15	Мука пшеничная 1кг	Бакалея	ООО Продукты	48,00	180	10.02.2026	730	шт
16	Крупа гречневая 900г	Бакалея	ООО Продукты	95,00	120	05.03.2026	730	шт
17	Макароны 400г	Бакалея	ООО Продукты	72,00	150	12.03.2026	730	шт
18	Конфеты шоколадные	Кондитерские изделия	ООО Сладости	320,00	65	20.02.2026	365	шт
19	Вафли 200г	Кондитерские изделия	ООО Сладости	88,00	95	18.03.2026	270	шт
20	Творог 9% 400г	Молочные продукты	ООО Продукты	125,00	55	18.03.2026	14	шт
21	Сметана 20% 400г	Молочные продукты	ООО Продукты	98,00	40	17.03.2026	21	шт
22	Колбаса вареная 1кг	Мясопродукты	ООО Мясо	385,00	25	19.03.2026	15	шт
23	Сосиски 500г	Мясопродукты	ООО Мясо	245,00	30	18.03.2026	20	шт
24	Йогурт питьевой 300мл	Молочные продукты	ООО Продукты	68,00	110	19.03.2026	21	шт
25	Пирожное Наполеон	Кондитерские изделия	ООО Сладости	185,00	40	20.03.2026	5	шт

 **Порядок выполнения задания:**

Для выполнения каждой сортировки необходимо создавать КОПИИ таблицы «Товарный каталог» на разных листах Рабочей книги и на каждой копии выполнять требуемую операцию сортировки.

1. **Выполнить простую сортировку**, для этого перейти в требуемый столбец, **выполнить л.Главная – Сортировка и фильтр**
Выберите «Сортировать от А до Я» или «Сортировать от Я до А» (для текста)
Или «Сортировка по возрастанию» / «Сортировка по убыванию» (для чисел)

Название листа	Способ сортировки
Цена	по убыванию цены товара
Наименование	в алфавитном порядке наименований товаров
Количество	в порядке убывания количества на складе
Категория	по категориям товаров (А-Я)

2. **Выполнить многоуровневую сортировку**, для этого **выполнить л.Главная – Сортировка и фильтр – Настраиваемая сортировка**
Добавьте уровни сортировки кнопкой «Добавить уровень»
Для каждого уровня выберите столбец и порядок сортировки

Многоуровневая 1	по полю Категория (по возрастанию), затем – по Цена (по убыванию)
Многоуровневая 2	по полю Поставщик, затем по полю Дата поступления (по возрастанию)
Многоуровневая 3	по полю Количество (по убыванию), затем по Категория (по возрастанию)

Задание 2. По данным таблицы «Товарный каталог магазина» выполнить задания на фильтрацию данных товарного каталога

 **Порядок выполнения задания:**

1. Лист «Товарный каталог» переименовать в ФИЛЬТРАЦИЯ ТОВАРОВ.
2. Для таблицы с листа «ФИЛЬТРАЦИЯ ТОВАРОВ» установить фильтр (л.Данные - Фильтр)
3. **В заголовках столбцов появятся стрелочки фильтра**
Нажмите на стрелочку и выберите критерии фильтрации:
Текстовые фильтры (для текста)
Числовые фильтры (для чисел)
Фильтры по дате (для дат)
4. Последовательно выполнять требуемую операцию фильтрации, результат копировать ниже:
Задания на фильтрацию:

1. *Определите, есть ли в каталоге товары категории «Молочные продукты»?*
2. *Определите товары, которые имеют цену более 500 рублей.*
3. *Определите товары, которые имеют количество на складе менее 50 единиц?*
4. *Определите товары поставщика «ООО Продукты», которые имеют цену от 100 до 500 рублей.*
5. *Найдите записи обо всех товарах, наименования которых начинаются с символов «М» или «С»?*
6. *Определите, есть ли в каталоге товары категории «Напитки» с количеством более 100 единиц?*
7. *Определите товары, которые поступили на склад после 01.03.2026?*

8. *Определите, есть ли в каталоге товары с сроком годности менее 30 дней?*
9. *Сколько в каталоге товаров категории «Кондитерские изделия», у которых цена не равна 200 рублям?*
10. *Найдите записи обо всех товарах категории «Хлебобулочные изделия» с количеством менее 30 единиц.*
11. *Найдите записи обо всех товарах, у которых цена между 150 и 400 рублями.*
12. *Какие товары имеют цену выше средней?*
13. *Какие товары имеют цену ниже средней?*
14. *Найдите товары, у которых остаток на складе критический (менее 20 единиц) И цена выше 300 рублей.*

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 №25 Визуализация данных в электронных таблицах

Цель:

1. освоить технологию создания диаграмм различного типа
2. освоить технологию редактирования и форматирования элементов диаграммы

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР62_ОУП.05
ПР66_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Построить гистограмму для визуализации финансовых показателей деятельности магазина



Порядок выполнения задания 1:

1. Запустить программу MS Excel.
2. На листе 1 (переименовать в «Прибыль магазина») создать таблицу по образцу:

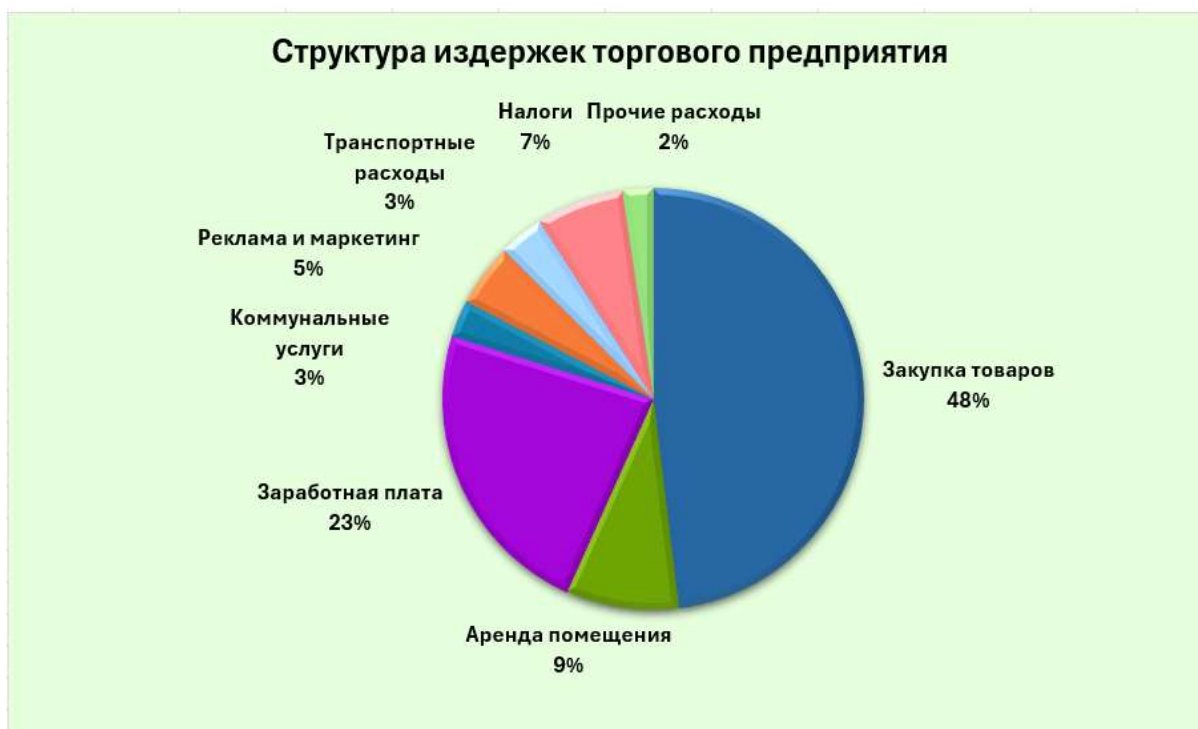
	A	B	C	D
1	Период	Выручка (руб.)	Издержки (руб.)	Прибыль (руб.)
2	Июнь	150 000 Р	90 000 Р	
3	Июль	180 000 Р	108 000 Р	
4	Август	165 000 Р	99 000 Р	
5	Сентябрь	200 000 Р	120 000 Р	
6				
7	ИТОГО за период:			
8				

3. В столбце D рассчитайте прибыль магазина **Прибыль = Выручка - Издержки**
4. В ячейке B7 рассчитайте **Итого за период** по столбцу B по формуле **=СУММ(B2:B5)**. С помощью маркера автозаполнения скопируйте формулу в ячейки C7 и D7.

	A	B	C	D
1	Период	Выручка (руб.)	Издержки (руб.)	Прибыль (руб.)
2	Июнь	150 000 ₽	90 000 ₽	60 000 ₽
3	Июль	180 000 ₽	108 000 ₽	72 000 ₽
4	Август	165 000 ₽	99 000 ₽	66 000 ₽
5	Сентябрь	200 000 ₽	120 000 ₽	80 000 ₽
6				
7	ИТОГО за период:	695 000,00 ₽	417 000,00 ₽	278 000,00 ₽

5. Выделите диапазон ячеек A1:D5 (включая заголовки!) **Важно:** Не выделяйте итоговую строку (строку 7), только данные за месяцы!
6. Выполнить команду **л.Вставка-Гистограмма-Гистограмма с группировкой**. Диаграмма будет построена.
7. Выполнить команду **л.Макет-Название диаграммы -Над диаграммой**. В специальное поле ввести название диаграммы «АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАГАЗИНА I КВАРТАЛ»
8. Выполните команду **л.Макет-Легенда -Сверху**
9. Добавьте подписи данных **л.Макет-Подписи данных - У вершины снаружи**
10. Отформатируйте оси Вертикальная ось (значения): Щелкните правой кнопкой мыши по вертикальной оси - Выберите Формат оси...В панели справа установите: Минимум: 0, Максимум: 250000 (или оставьте авто), Единицы измерения: 50000, Число: Числовой, 0 знаков.
11. Добавьте названия осей **л.Макет-Название осей- Горизонтальная ось** (введите название- Период (месяцы), **Вертикальная ось** (введите название - Сумма (руб.)).
12. Щелкните правой кнопкой по горизонтальной оси, Выберите **Шрифт.....**, Установите: **Полужирный, 11 пт.** Тоже самое сделайте с вертикальной осью.
13. Измените цвета столбцов:
 - Щелкните по столбцам Выручка (первый ряд данных).
 - На вкладке Формат выберите Заливка фигуры. Выберите цвет: Синий (или другой по вашему выбору).
 - Повторите для Издержек (второй ряд): Выберите цвет: Оранжевый.
 - Повторите для Прибыль (третий ряд): Выберите цвет: Зеленый. Рекомендация: Используйте контрастные цвета для лучшей различимости
14. Сравнить построенную диаграмму с образцом.
15. Сделайте вывод: Какой показатель имеет наибольшее значение в каждом месяце? Какова тенденция изменения издержек? Как изменяется прибыль в динамике? Какой месяц показал наилучший финансовый результат?

Задание 2. Построить круговую диаграмму структуры расходов торгового предприятия (анализ структуры издержек обращения магазина)



1. На листе 2 (переименовать в **Расходы**) создать таблицу по образцу:

Статья расходов	Сумма (тыс. руб.)
Закупка товаров	250000
Аренда помещения	45000
Заработная плата	120000
Коммунальные услуги	15000
Реклама и маркетинг	25000
Транспортные расходы	18000
Налоги	35000
Прочие расходы	12000

	A	B
1	Статья расходов	Сумма (тыс.руб.)
2	Закупка товаров	250000
3	Аренда помещения	45000
4	Заработная плата	120000
5	Коммунальные услуги	15000
6	Реклама и маркетинг	25000
7	Транспортные расходы	18000
8	Налоги	35000
9	Прочие расходы	12000

2. Выделить диапазон **A2:B9** и выполнить команду **л.Вставка-Круговая-** . Диаграмма будет построена.
3. Выполнить команду **л.Макет-Название диаграммы -Над диаграммой**. В специальное поле ввести название диаграммы «**Структура издержек торгового предприятия**»
4. Удалить легенду **л.Макет-Легенда-Нет**
5. Выполнить команду **л.Макет-Подписи данных-Дополнительные параметры подписей данных**. Установить следующие параметры подписей данных: **Имена категорий, Доли, У вершины, снаружи, Разделитель - Новая строка**

Включить в подписи

☐ имя ряда
☒ имена категорий
☐ значения
☒ доли
☒ линии выноски

Положение подписи

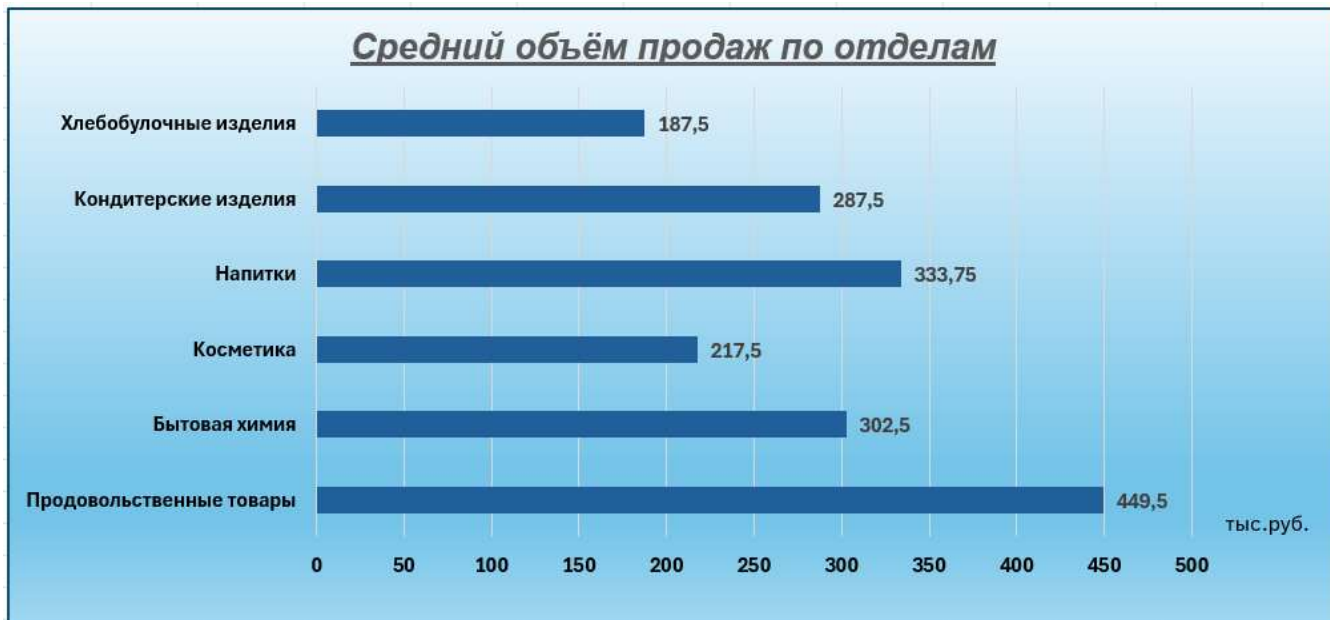
☐ в центре
☐ у вершины, внутри
☒ у вершины, снаружи
☐ по ширине

☐ Включить ключ легенды в подпись
Разделитель (Новая строка)

1. Установить **полужирный шрифт** подписей данных, щелкнуть кнопку **Заккрыть**
2. Изменить **цвет заливки** для области построения диаграммы: **Оливковый, Акцент3, более светлый оттенок 80%**.
3. Изменить **стиль диаграммы** на **Стиль26**.

- Сравнить построенную диаграмму с образцом.
- Сделать профессиональный вывод: Какая статья расходов составляет наибольшую долю в структуре издержек?

Задание 3. Построить линейчатую диаграмму среднего объема продаж по отделам магазина (сравнительный анализ эффективности работы отделов розничной торговли)



Порядок выполнения задания 3:

- На листе 3 (переименовать в Объем продаж) создать таблицу по образцу:

	A	B	C	D	E	F
1	Отдел	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	Среднее
2	Продовольственные товары	420	455	438	485	
3	Бытовая химия	280	295	310	325	
4	Косметика	195	210	225	240	
5	Напитки	310	340	325	360	
6	Кондитерские изделия	265	280	295	310	
7	Хлебобулочные изделия	175	185	190	200	

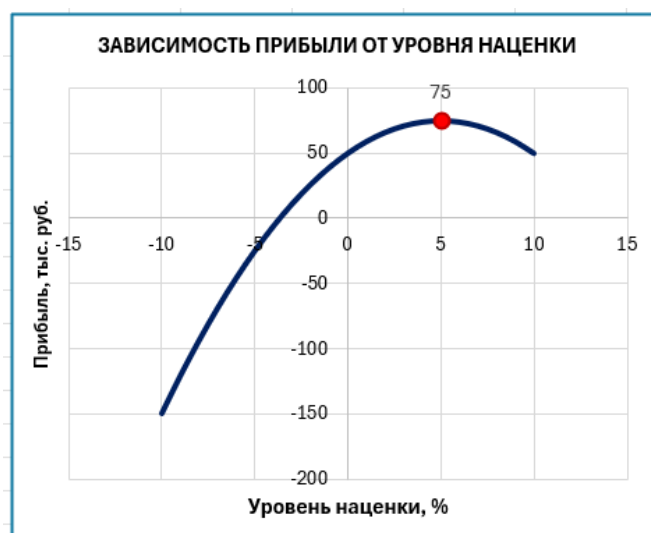
- С помощью функции СРЗНАЧ посчитать среднее значение объема продаж для каждого отдела.
- Выделить два несвязных диапазона **A2:A7** и **F2:F7**, выполнить команду **л.Вставка–Линейчатая–Линейчатая с группировкой**. Диаграмма будет построена.
- Удалить легенду **л.Макет–Легенда–Нет** (так используется один ряд числовых значений).
- Выполнить команду **л.Макет–Название диаграммы–Над диаграммой**. В специальное поле ввести название диаграммы «Средний объем продаж по отделам». Шрифт полужирный, курсив, подчеркнутый, 16 пт.
- Выполнить команду **л.Макет–Подписи данных–У вершины снаружи**. Отформатировать шрифт подписей данных и названия диаграммы.
- л.Макет–Название осей**. Добавить название горизонтальной оси: **тыс.руб.** и разместить его **справа от оси**.
- Используя команду ленты **Формат** отменить заливку у области построения диаграммы. Для области диаграммы установить произвольную градиентную заливку.
- Сравнить с образцом.

10. Сделать профессиональный вывод: Какой отдел показывает наилучшие результаты?

Задание 4. Построить график зависимости прибыли от уровня торговой наценки

(моделирование зависимости прибыли торгового предприятия от уровня торговой наценки для определения оптимальной цены, обеспечивающей максимальный финансовый результат)

Построить график функции $Y = -X^2 + 10X + 50$ на интервале $[-10;10]$ с шагом 1



Порядок выполнения задания 4:

1. На Листе 4 (переименовать в «ПРИБЫЛЬ_НАЦЕНКА») создать таблицу:

2. В ячейку A1 ввести название столбца X: «Наценка (%)»

3. В ячейки A2 и A3 ввести числа -10 и -9 соответственно, продолжить последовательность до ячейки A22 (значения от -10 до 10 с шагом 1).

4. В ячейку B1 ввести название столбца Y: «Прибыль (тыс. руб.)»

5. В ячейку B2 ввести формулу для подсчета значения прибыли по модели: $Y = -X^2 + 10X + 50$ (где X — уровень наценки, 50 — базовая прибыль, 10 — коэффициент влияния наценки, -1 — коэффициент снижения прибыли при чрезмерной наценке из-за падения спроса)

Формула в Excel: $=-(A2^2)+10*A2+50$

Скопировать формулу до ячейки B22.

6. Перейти в любую ячейку с данными, выполнить команду **л.Вставка – Точечная – Точечная с гладкими кривыми**.

7. Кнопками ленты **Макет (Конструктор)** добавить:

- Название диаграммы «ЗАВИСИМОСТЬ ПРИБЫЛИ ОТ УРОВНЯ НАЦЕНКИ»,

- Название оси X: «Уровень наценки, %»

- Название оси Y: «Прибыль, тыс. руб.»

8. Отформатировать ряд данных диаграммы (изменить цвет и толщину линий):

- Изменить цвет линии на **тёмно-синий**

- Увеличить толщину линии до **2,5 пт**

- Выделить красным маркером точку максимума (X=5, Y=75)

9. Сравнить график с образцом.

10. 🧐 Сделать профессиональный вывод: Что происходит с прибылью при чрезмерно высокой наценке (более 10%)?

	A	B
	Уровень наценки, %	Прибыль, тыс. руб.
1		
2	-10	$-(A2^2)+10*A2+50$
3	-9	
4	-8	
5	-7	
6	-6	
7	-5	
8	-4	
9	-3	
10	-2	
11	-1	
12	0	
13	1	
14	2	
15	3	
16	4	
17	5	
18	6	
19	7	
20	8	
21	9	
22	10	

Задание 5. Построить графики сезонных колебаний продаж
(анализ сезонности спроса на различные группы товаров (например, мороженое и горячий шоколад) для планирования закупок и управления товарными запасами)

Построить графики функций $y = \sin(A2) \cdot 100 + 500$ и $y = \cos(A2) \cdot 80 + 400$ на интервале $[-3;3]$ с шагом $0,1$

Порядок выполнения задания 5:

1. На Листе 5 переименовать в «СЕЗОННОСТЬ СПРОСА» создать заготовку для построения диаграммы:
2. В ячейку **A1** ввести: «Период (месяцы)»
3. Далее столбец A заполнить последовательностью от -3,14 до 3,14 с шагом 0,1 до ячейки A65:
 - В ячейку **A2** ввести: **-3,14** (начало интервала — январь)
 - В ячейку **A3** ввести формулу: **=A2+0,1**
 - Скопировать формулу до ячейки **A65** (конец интервала 3,14 — декабрь)

💡 Интервал от -3,14 до 3,14 соответствует 12 месяцам ($2\pi \approx 6,28$)
4. В ячейку **B1** ввести: «Мороженое (спрос, тыс. руб.)»
5. В ячейку **C1** ввести: «Горячий шоколад (спрос, тыс. руб.)»
6. В ячейку **B2** ввести формулу сезонного спроса на мороженое: **=SIN(A2)*100+500** (где 100 — амплитуда сезонных колебаний, 500 — базовый спрос)
7. В ячейку **C2** ввести формулу сезонного спроса на горячий шоколад: **=COS(A2)*80+400** (где 80 — амплитуда колебаний, 400 — базовый спрос)
 Формулы ячеек **B2** и **C2** скопировать до ячеек **B65** и **C65**.
8. Перейти в любую ячейку с данными, выполнить команду **л.Вставка – Точечная – с гладкими кривыми**.
9. Кнопками ленты Конструктор добавить название диаграммы, название осей.
Название диаграммы: «СЕЗОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ СПРОСА НА ТОВАРЫ»
Название оси X: «Период (месяцы)»
Название оси Y: «Объём продаж, тыс. руб.»
10. Отформатировать ряды данных диаграммы (изменить цвет и толщину линий):
Мороженое — синяя линия, толщина **2,5** пт
Горячий шоколад — оранжевая линия, толщина **2,5** пт
11. Добавить легенду **л. Макет → Легенда → Снизу**
12. Изменить стиль диаграммы на **Стиль 8** (или другой по выбору)
13. Сравнить с образцом:

	A	B	C
1	Период (месяцы)	Мороженое (спрос)	Горячий шоколад (спрос)
2	-3,14	=SIN(A2)*100+500	=COS(A2)*80+400
3	-3,04		
4	-2,94		



💡 **Сделать профессиональный вывод:** В какие месяцы наблюдаются пики продаж каждого товара? Как это влияет на планирование закупок?

Задание 6. Построить 4 графика функции прибыли при различных стратегиях наценки (моделирование зависимости прибыли от уровня торговой наценки для различных стратегий ценообразования (дисконт, эконом, стандарт, премиум))

Построить 4 графика функции $y=ax^2$ для различных значений параметра $a=-4, -1, 2, 3$ на интервале $[-10;10]$ с шагом $0,4$

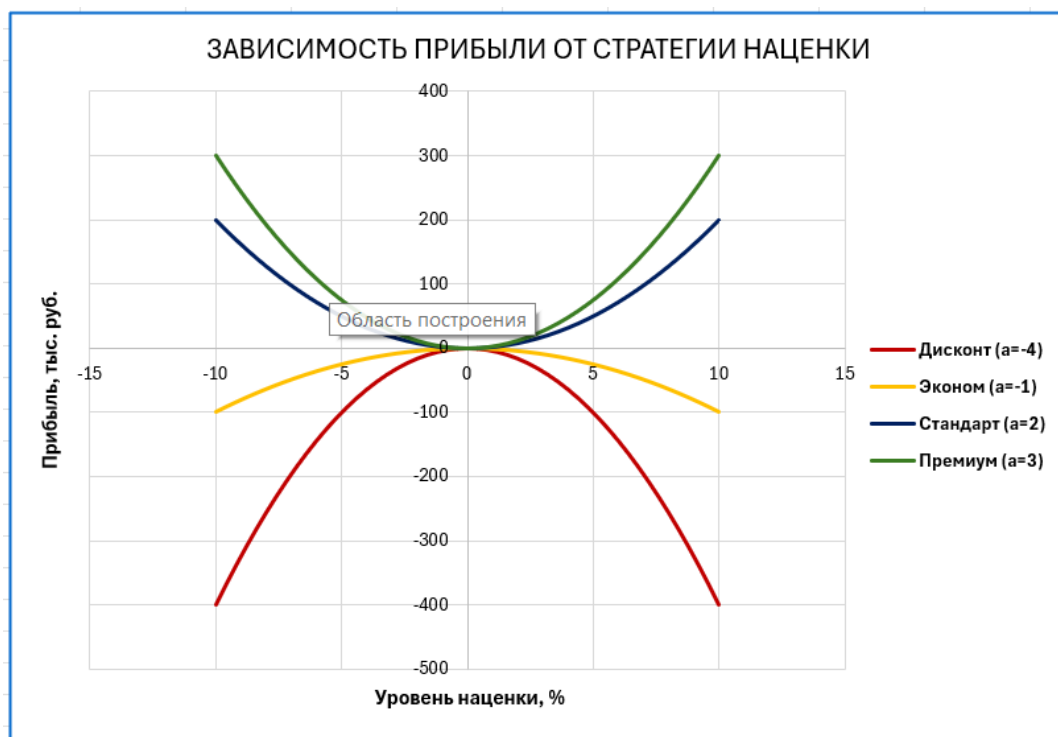
Порядок выполнения задания 6:

1. На Листе 6 (переименовать в **ПРИБЫЛЬ_НАЦЕНКА**) создать таблицу значений для функции $Y = a \cdot X^2$ на интервале $[-10; 10]$ с шагом $0,4$: при различных значениях параметра a (стратегий ценообразования) по образцу:

	A	B	C	D	E
1	X (наценка, %)	Дисконт (a=-4)	Эконом (a=-1)	Стандарт (a=2)	Премиум (a=3)
2	-10	$=-4*A2^2$	$=-1*A2^2$	$=2*A2^2$	$=3*A2^2$
3	-9,6				
4	-9,2				

2. Заполнить столбец A (ячейки A2:A52):
 - Последовательность от -10 до 10 с шагом 0,4
3. Ввести формулы для разных стратегий ценообразования:
 - B2: $=-4*A2^2$ (низкая наценка, высокие объёмы)
 - C2: $=-1*A2^2$ (умеренная наценка)
 - D2: $=2*A2^2$ (базовая наценка)
 - E2: $=3*A2^2$ (высокая наценка)
 - Скопировать все формулы до строки 52
4. Построить точечную диаграмму с гладкими кривыми на основе полученных данных:
 - Выделить диапазон A1:E52
 - Вставка → Точечная → С гладкими кривыми
5. Отформатировать элементы диаграммы:
 - Название диаграммы: «ЗАВИСИМОСТЬ ПРИБЫЛИ ОТ УРОВНЯ НАЦЕНКИ»
 - Название осей: X - «Уровень наценки, %», Y - «Прибыль, тыс.руб.»

- Цвета линий:
 - Дисконт — красный
 - Эконом — оранжевый
 - Стандарт — синий
 - Премиум — зелёный
 - Толщина линий: 2 пт
 - Добавить легенду справа
6. Сравнить с образцом.



2. 💡 Сделать профессиональный вывод: Какая стратегия ценообразования наиболее выгодна при заданных условиях? Как меняется прибыль при росте наценки?

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 Моделирование в электронных таблицах

Цель:

Применение знаний по работе с электронными таблицами при решении профессиональных задач

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР62_ОУП.05
ПР65_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, электронные таблицы, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Создать электронную таблицу остатка товаров на складе магазина для проведения инвентаризации товарных запасов розничного магазина с пересчётом стоимости импортных товаров в валюту поставщика для контроля закупочной деятельности.

Порядок выполнения задания:

1. Запустить программу MS Excel.
2. На Листе 1 (переименовать в «ОСТАТКИ ТОВАРОВ») создать таблицу по образцу:

ОТЧЕТ ОБ ОСТАТКАХ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ						
Магазин:	«ТехноМаркет					
Адрес склада:	ул. Складская, 25					
Дата инвентаризации:	05.06.2026				Курс доллара:	85,50 руб.
№ п/п	Наименование товара	Ед. изм.	Кол-во	Цена за 1 ед. (руб.)	Стоимость (руб.)	Стоимость (\$)
1	Смартфон Samsung Galaxy A54	шт	12	28500,00		
2	Ноутбук ASUS VivoBook 15	шт	8	54900,00		
3	Наушники Sony WH-1000XM5	шт	20	32000,00		
4	Планшет Apple iPad 10	шт	6	42500,00		
5	Умные часы Garmin Venu 3	шт	15	38000,00		
6	Телевизор LG OLED 55"	шт	25	89900,00		
7	Фотоаппарат Canon EOS R50	шт	7	65000,00		
8	Игровая приставка PS5	шт	10	55000,00		
9	Электронная книга PocketBook	шт	18	15500,00		
10	Портативная колонка JBL	шт	30	8900,00		
	ВСЕГО ОСТАЛОСЬ ТОВАРОВ:		Средняя цена товара			
				На общую сумму:		
	Принял (кладовщик):					

3. Выполнить расчеты с помощью формул:
 - В столбце «Стоимость (руб.)»
 - В столбце «Стоимость (\$)» Δ **Важно:** Использовать абсолютную ссылку на ячейку с курсом доллара чтобы она не «поехала» при копировании!
4. Выполнить расчеты с помощью функций в итоговых ячейках:
 - **ВСЕГО ОСТАЛОСЬ ТОВАРОВ** (сумма по столбцу КОЛ-ВО)
 - **НА ОБЩУЮ СУММУ** (сумма по столбцам СТОИМОСТЬ),
 - **СРЕДНЯЯ ЦЕНА ЗА ТОВАРА.** (среднее значение по столбцу ЦЕНА ЗА 1 ЕД.)
5. Изменить значение курса доллара (например, на 90,00 руб.). Проверить, что все формулы в столбце «Стоимость (\$)» пересчитались автоматически.
6. На отдельном листе (Лист 2 — «ДИАГРАММА») построить диаграмму, отражающую стоимость ТОВАРОВ на складе в рублях:
 - Название: «СТОИМОСТЬ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ МАГАЗИНА»
 - Заливка области диаграммы — **текстура** (например, «Бумага» «Полотно», или «Папирус»).



7. Скопировать таблицу на отдельный лист (Лист 3 — «ФИЛЬТРАЦИЯ») с полями: № п/п, Наименование, Кол-во, Цена за ед., Стоимость в руб.
8. Применяя фильтр, ответить на вопросы (ответы копировать на лист ниже таблицы):
 1. Какие товары имеют цену за единицу **более 50 000 рублей** (премиум-сегмент)?
 2. Сколько позиций товаров остались на складе в количестве **менее 10 единиц** (требуют срочного заказа)?
 3. Есть ли на складе товары, общая стоимость партии которых составляет **от 200 000 до 500 000 рублей**?
 4. Найдите позиции, остаток которых **более 20 единиц** (ходовые товары).
 5. Какие наименования содержат слово «Apple» или «Samsung»?

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 №27 Проектирование и создание базы данных.

Цель:

Освоить технологию проектирования и создания таблиц баз данных

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР62_ОУП.05
ПР66_ОУП.05

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, система управления базами данных, методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Спроектировать однотабличную базу данных «ТОВАРЫ

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 **ТОВАРЫ**.
3. Перейти в **Режим** → **Конструктор** для Таблицы1, сохранив ее под именем **КАТАЛОГ ТОВАРОВ**. Определить поля и их типы в соответствии с таблицей:

Имя поля	Тип данных
Наименование товара	Текстовый
Поставщик	Текстовый
Категория	!!!Для поля <i>Категория</i> 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 категории товаров, например: <i>Бытовая химия, Косметика, Напитки, Бакалея, Кондитерские изделия, Хлебобулочные изделия, Молочные продукты, Мясопродукты</i> ;  3 шаг: задать имя поля <i>Категория</i> , Готово.
Единица измерения	Текстовый
Цена за единицу	Денежный
Количество на складе	Числовой
Срок годности	Числовой

Таблица **ТОВАРЫ** в режиме Конструктор должна выглядеть следующим образом:

КАТАЛОГ ТОВАРОВ		
Имя поля	Тип данных	ис
Наименование товара	Короткий текст	
Поставщик	Короткий текст	
Категория	Короткий текст	
Единица измерения	Короткий текст	
Цена за единицу	Денежный	
Количество на складе	Числовой	
Срок годности	Числовой	

4. Заккрыть таблицу **КАТАЛОГ ТОВАРОВ**, сохранить изменения в таблице
5. Открыть таблицу **КАТАЛОГ ТОВАРОВ**. Ввести в базу данных 20-25 товаров (желательно, чтобы в таблице было несколько товаров от одного поставщика, несколько товаров одной категории, например, "Молочные продукты", и несколько товаров с одинаковой единицей измерения, например, "шт").

Примеры данных:

- Молоко 3,2% 1л (Молочные продукты, ООО Продукты, 85 руб., 150 шт., 7 дней)
 - Хлеб бородинский (Хлебобулочные изделия, ООО Хлебзавод, 52 руб., 80 шт., 3 дня)
 - Сыр российский 45% (Молочные продукты, ООО Продукты, 450 руб., 45 шт., 30 дней)
 - Чай черный 100г (Напитки, ЗАО Чайторг, 120 руб., 200 шт., 730 дней)
 - Кофе молотый 250г (Напитки, ЗАО Чайторг, 380 руб., 75 шт., 540 дней)
6. Выполнить сортировку таблицы по полю **Поставщик**.
 7. Сохранить таблицу.
 8. Заккрыть базу данных

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Задание 1. Спроектировать однотоабличную базу данных «ПОСТАВЩИКИ»

Профессиональный контекст: Создание справочника поставщиков товаров для магазина с возможностью хранения контактной информации и визуальных материалов (логотипов компаний).

Порядок выполнения:

1. Запустить программу **MS Access**.
2. Выполнить создание **Новой базы данных**, определить папку группы для размещения базы, определить имя базы данных **ПОСТАВЩИКИ**.
3. Заккрыть окно Таблицы1.
4. В качестве данных для базы определить таблицу **ПОСТАВЩИКИ.xls**, размещенную в сетевой папке.

Для этого на ленте **Внешние данные** щелкнуть кнопку **Excel (Импорт)** , в качестве источника данных определить файл **ПОСТАВЩИКИ.xls**, расположенный в сетевой папке.

- Импортировать данные с Листа1 таблицы;
 - подтвердить, что первая строка содержит заголовки;
 - не создавать ключевое поле;
 - определить имя таблицы **СПРАВОЧНИК ПОСТАВЩИКОВ**.
5. Перейти в режим **Конструктор** для таблицы **СПРАВОЧНИК ПОСТАВЩИКОВ**:
 - Определить **ключевое поле** – **Название компании** (щелкнуть правой кнопкой мыши по названию поля и выбрать "Ключевое поле").

- Добавить еще одно поле – **Логотип** с типом данных **Поле Объекта OLE**.
 - Закрывать режим Конструктора для таблицы, сохранить изменения.
6. Открыть таблицу **СПРАВОЧНИК ПОСТАВЩИКОВ** в режиме таблицы:
- Для каждой страны в качестве данных поля **Логотип** вставить объект Bitmap Image (правый клик по ячейке → *Вставить объект* → *Создать из файла* → выбрать изображения из папки **ЛОГОТИПЫ**, расположенной в сетевой папке).
 - Примеры компаний: ООО «Продукты», ООО «Хлебзавод», ЗАО «Чайторг», ООО «Сладости», ООО «Напитки», ООО «Мясо».

В режиме таблицы первая строка таблицы должна содержать текстовые данные из Excel и миниатюры/значки вставленных изображений в поле OLE.

7. Закрывать таблицу **СПРАВОЧНИК ПОСТАВЩИКОВ**.

Форма представления результата:

Документы (базы данных **ТОВАРЫ, ПОСТАВЩИКИ**), 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 №28 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, ПР62_ОУП.05
ПР66_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, система управления базами данных, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Спроектировать формы для баз данных **ТОВАРЫ**

Профессиональный контекст: Создание удобной формы для ввода и просмотра информации о товарах магазина, что упрощает работу кладовщика и товароведу при инвентаризации.

1. Открыть базу данных **ТОВАРЫ**/
2. Создать форму для ввода данных в таблицу (л.Создание→Другие формы→Мастер форм).
 - Шаг 1. Переместить все доступные поля таблицы КАТАЛОГ ТОВАРОВ в выбранные поля для формы
 - Шаг 2. **Выровненный** внешний вид
 - Шаг 3. Яркий стиль
 - Шаг 4. Сохранить под именем **КАРТОЧКА ТОВАРА**
3. Перейти в режим **Макета** (л.Главная → Режимы → Режим Макета или через контекстное меню ярлычка объекта). Изменить ориентацию страницы на альбомную и подкорректировать положение, ширину полей и их подписей по своему усмотрению (изменить цвет, выравнивание, размер шрифта).
4. Добавить картинку с изображением продуктовой корзины или штрих-кода (л.Формат → **Эмблема**)
5. С помощью формы просмотреть все данные базы, отследить, чтобы все значения отображались корректно и ввести свой товар (например, «Масло сливочное 82,5%», категория «Молочные продукты»). Закрыть форму.
6. С помощью формы просмотреть все данные базы и ввести еще 2-3 товара. Закрыть форму.

Задание 2. Сформировать запросы в базе данных **ТОВАРЫ**

Профессиональный контекст: Создание запросов для быстрого поиска товаров по различным критериям: категория, поставщик, цена, срок годности, что необходимо для эффективного управления товарными запасами.

Порядок выполнения задания 2:

1. Открыть базу данных **ТОВАРЫ**
2. Создать **простой** запрос:

Шаг 1. перейти на ленту **СОЗДАНИЕ**, выполнить команду **Мастера запросов** , **Простой запрос**.

Шаг 2. Выбрать поля для запроса из таблицы **КАТАЛОГ ТОВАРОВ**



, →Далее

Шаг 3. Сохранить запрос под именем **Все товары**→ **ГОТОВО**

3. Для формирования запроса на выборку переходим на ленту **Создание**→**Конструктор**, выполняем команду **Конструктор запросов**. В бланк запроса добавляем таблицу **КАТАЛОГ ТОВАРОВ**. В верхней части бланка запроса появилось окно с полями таблицы. В нижнюю часть перемещаем названия полей, необходимых для запроса. В строку **Условие отбора** для необходимых полей вводим значение, которое является критерием отбора. Например, для формирования запроса *Молочные продукты* нижняя часть бланка запроса должна выглядеть следующим образом:

Поле:	Наименование товара	Поставщик	Категория	Единица измерения	Цена за единицу	Количество на складе	Срок годности
Имя таблицы:	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ
Сортировка:							
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:			"Молочные продукты"				
или:							

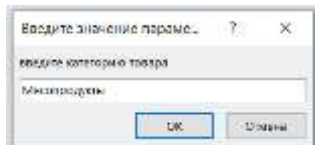
Аналогично создать запросы:

- **Товары поставщика ООО Продукты** со всеми полями из таблицы;
- **Напитки и Бакалея** с полями Наименование товара, Поставщик, Категория, Цена за единицу, Количество на складе, Срок годности (в поле КАТЕГОРИЯ каждое условие отбора вводим в отдельную строку в бланке запроса);
- **Товары с коротким сроком годности** (менее 10 дней) с полями Наименование товара, Категория, Срок годности, Количество на складе (по полю *Срок годности* условие отбора <10);
- **Товары стоимостью от 100 до 500 рублей** с полями Наименование товара, Поставщик, Категория, Цена за единицу (для поля ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ в строке условие отбора вводим выражение >=100 and <=500);
- **Товары, закончившиеся на складе** (количество = 0) с полями Наименование товара, Категория, Поставщик, Цена за единицу (по полю *Количество на складе* условие отбора =0).

4. Для формирования запроса с параметром в бланке запроса в строке **Условие отбора** для требуемого поля формируем выражение с использованием служебного слова LIKE. Например, для поля Категория должно быть записано LIKE[введите категорию товара].

Поле:	Наименование товара	Поставщик	Категория	Единица измерения	Цена за единицу	Количество на складе	Срок годности
Имя таблицы:	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ	КАТАЛОГ ТОВАРОВ
Сортировка:							
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:			Like [введите категорию товара]				
или:							

Тогда в качестве условия отбора компьютер будет использовать значение, которое введет пользователь с клавиатуры после появления этого запроса.



5. Аналогично создаются запросы:
- С параметром по полю **Поставщик**
 - С параметром по полю **Наименование товара**

Задание 3. Спроектировать автоотчеты по всем таблицам и запросам в базе данных ТОВАРЫ

Профессиональный контекст: Создание печатных отчетов для инвентаризации, анализа товарных запасов и предоставления информации руководству магазина.

Порядок выполнения задания 3:

1. Открыть базу данных **ТОВАРЫ**. В области задач (панель слева) выделить таблицу **КАТАЛОГ ТОВАРОВ**, выполнить команду **л.Создание-Отчет**. Компьютер сформирует отчет стандартного вида.
2. Находясь в режиме макета для отчета, подкорректировать ширину столбцов в отчете.
3. Щелкнув по кнопке **Группировка** , назначить группировку по полю **Категория**

Задание 4: Создать отчеты с помощью Мастера отчетов по запросам, созданных в базах данных ТОВАРЫ

Порядок выполнения задания 4:

- 1) Открыть базу данных **ТОВАРЫ**. В области задач (панель слева) выделить первый запрос. Выполнить команду **л.Создание-Мастер Отчетов**. Так как был выделен запрос, то компьютер предложит создать отчет по полям этого запроса.
- 2) Используя кнопки  и  переместить все доступные поля в область Выбранные поля, Далее.
- 3) Самостоятельно определить поле (поля), которые можно использовать в качестве уровней группировки, Далее
- 4) При необходимости назначить сортировку по полям, для которых будут выделены уровни группировки, Далее
- 5) Выбрать произвольный макет и книжную ориентацию, если полей в запросе мало или альбомную ориентацию, если полей в запросе много, Далее
- 6) Выберите произвольный стиль

Работая по предложенному алгоритму сформировать отчеты по всем остальным созданным запросам базы данных **ТОВАРЫ**. При необходимости корректировать ширину полей в отчете, перейдя в режим макета создаваемого отчета. При создании отчета по запросу с параметром, ввести произвольное значение параметра и, в зависимости от этого, подкорректировать название отчета.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Задание 1: Спроектировать форму для баз данных ПОСТАВЩИКИ

1. Открыть базу данных **ПОСТАВЩИКИ**.
2. Для таблицы **СПРАВОЧНИК ПОСТАВЩИКОВ** создать выровненную форму произвольного стиля.
3. Перейти в режим **Макета (л.Главная-Режимы)**. Отформатировать элементы формы по своему усмотрению.
4. Сохранить макет формы и закрыть базу данных.

Задание 2. Сформировать запросы в базе данных ПОСТАВЩИКИ

1. Открыть базу данных **ПОСТАВЩИКИ**.
2. Сформировать простой запрос по любым восьми полям таблицы **СПРАВОЧНИК ПОСТАВЩИКОВ**.

3. Сформировать запросы на выборку:

- Поставщики продуктов питания
- Поставщики, расположенные в Москве (Условие отбора *Москва*)
- Поставщики, работающие более 5 лет
- Поставщики с объемом поставок от 100 до 500 тыс.рублей
- Поставщики продуктов питания и бытовой химии, у которых рейтинг выше 4
- Поставщики с национальной валютой Доллар
- Поставщики, у которых категория "Продукты", но валюта не рубль (в качестве критерия отбора написать not "рубль")
- Сформировать запросы с параметром:
- С параметром по полю **Название компании**
- С параметром по полю **Город**
- С параметром по полю **Категория товаров**
-

**Задание 3. Спроектировать автоотчеты по всем таблицам и запросам в базе данных
ПОСТАВЩИКИ**

- 1) Выделить таблицу СПРАВОЧНИК ПОСТАВЩИКОВ в списке объектов базы данных. На ее основе создать отчет.
- 2) Самостоятельно определить поле (поля), которые можно использовать в качестве уровней группировки.
- 3) При необходимости назначить сортировку по полям, для которых будут выделены уровни группировки.
- 4) Выбрать произвольный макет и книжную ориентацию, если полей в запросе мало или альбомную ориентацию, если полей в запросе много
- 5) Выберите произвольный стиль

Форма представления результата:

Документы (базы данных), 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 №29

Работа с однотабличной базой данных по профилю специальности

Цель: Отработать технологию работы с однотабличной базой данных на примере базы данных сотрудники

Выполнение работы способствует формированию: ПР610_ОУП.05, ПР62_ОУП.05 ПР66_ОУП.05

Материальное обеспечение: Персональный компьютер, система управления базами данных, методические указания по выполнению практической работы.

Задание 1. Создать таблицу для хранения информации о недовольных товарах

Профессиональный контекст: Создание электронной базы данных ассортимента промышленного отдела для контроля остатков, анализа продаж сезонных товаров (например, посуды к Новому году или текстиля к лету) и формирования заказов поставщикам.

Порядок выполнения:

1. Открыть СУБД MS Access
2. Выполнить создание **Новой базы данных**, определить папку группы для размещения базы, определить имя базы данных **НЕПРОД_МАГАЗИНА**.
3. В качестве данных для базы определить таблицу **НЕПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ.xlsx**, размещенную в сетевой папке.

Для этого **на ленте Внешние данные** щелкнуть кнопку **Excel** , в качестве источника данных определить файл **НЕПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ.xlsx**, расположенный в сетевой папке.

- Импортировать данные с **Листа1** таблицы;
 - подтвердить, что первая строка содержит заголовки;
 - не создавать ключевое поле; определить имя таблицы **КАТАЛОГ НЕПРОД ТОВАРОВ**.
4. Перейти в режим **Конструктор** для таблицы **КАТАЛОГ НЕПРОД ТОВАРОВ**, переименовать поле **П/П** в поле **Артикул**, определить его в качестве **ключевого поля** (щелкнуть правой кнопкой мыши → «Ключевое поле»).
 5. Проверить типы данных всех полей:
 - Наименование товара — Текстовый
 - Производитель — Текстовый
 - Категория — Текстовый (Бытовая техника, Посуда, Текстиль, Хозтовары, Канцелярия, Электроника)
 - Единица измерения — Текстовый (шт, набор, уп)
 - Цена розничная — Денежный
 - Остаток на складе — Числовой
 - Страна производства — Текстовый
 6. Добавить в таблицу новую запись, внося данные о новом товаре, поступившем в отдел (например, «Чайник электрический Bosch TWK7A011», категория «Бытовая техника», производитель «Bosch», цена 3 500 руб., остаток 12 шт., страна «Германия»).

Задание 2. Создать выровненную форму для отображения информации о сотрудниках

Профессиональный контекст: Создание удобной формы «Карточка промтовара» для быстрого просмотра характеристик изделия, проверки наличия на складе и внесения изменений при инвентаризации.

Порядок выполнения:

- а) Выполнить команду **л.Создание→Другие формы→Мастер форм**.
 - Шаг 1. Переместить все доступные поля таблицы **КАТАЛОГ НЕПРОД ТОВАРОВ** в выбранные поля для формы
 - Шаг 2. **Выровненный** внешний вид
 - Шаг 3. Яркий стиль
 - Шаг 4. Сохранить под именем **КАРТОЧКА ПРОМТОВАРА**
- б) Перейти в режим **Макета (л.Главная → Режимы → Режим Макета** или через контекстное меню ярлычка объекта). Изменить ориентацию страницы на альбомную и подкорректировать положение, ширину полей и их подписей по своему усмотрению (изменить цвет, выравнивание, размер шрифта).
- в) Добавить картинку с изображением корзины покупок, бытовой техники или значка магазина (**л. Формат → Эмблема**).

Задание 3. Создать запросы на основе таблицы о сотрудниках

Профессиональный контекст: Создание запросов для поиска товаров по критериям: категория, производитель, страна, цена, остаток. Необходимо для выявления дефицита популярных брендов и анализа структуры ассортимента промтоваров.

Порядок выполнения:

1. **Простой запрос**, отражающий наименование товара, категорию, производителя и цену розничную.
2. **Запрос на выборку**, отражающий все данные о **бытовой технике** (по полю *Категория* условие отбора: Бытовая техника).
3. **Запрос на выборку**, отражающий товары от **определённого производителя** (например, «Lomonosov») с полями: Наименование товара, Категория, Производитель, Цена розничная, Остаток на складе (в поле *Производитель* условие отбора: **Lomonosov**).
4. **Запрос на выборку**, отражающий товары с **низким остатком** (менее 5 штук) — позиции, требующие срочного дозаказа (по полю *Остаток на складе* условие отбора: <5).
5. **Запрос на выборку**, отражающий товары стоимостью **от 1000 до 5000 рублей** (средний ценовой сегмент промтоваров) — с указанием наименования, категории, производителя и цены (в поле *Цена розничная* каждое условие отбора вводится в отдельную строку бланка запроса: >=1000 и <=5000, Или для поля *Цена розничная* в строке условие отбора вводим выражение >=1000 and <= 5000).
6. **Запрос с параметром**, отражающий все данные о товарах, **категория** которых вводится при запуске запроса. В строке «Условие отбора» для поля *Категория* записать: LIKE [Введите категорию промтовара].
7. **Запрос с параметром**, отражающий данные о товарах, **страна производства** которых вводится при запуске запроса. В строке «Условие отбора» для поля *Страна производства* записать: LIKE [Введите страну].
8. **Запрос на выборку**, отражающий товары, **закончившиеся на складе** (остаток = 0) — для формирования заказа поставщикам (по полю *Остаток на складе* условие отбора: =0).

Задание 4. Создать отчеты в базе данных НЕПРОД_МАГАЗИНА

Профессиональный контекст: Создание печатных отчетов для инвентаризации промышленного отдела, анализа структуры ассортимента по категориям и странам-производителям.

1. Создать отчет на основе таблицы **КАТАЛОГ НЕПРОД ТОВАРОВ**. Установить альбомную ориентацию. Определить группировку по полю «Категория».
2. Создать отчет на основе простого запроса. Определить **группировку по полю «Производитель»**.
3. Создать отчет по запросу на выборку «Товары с низким остатком». Определить сортировку по возрастанию остатка.
4. Создать отчет по запросу с параметром. Ввести произвольное значение параметра (например, «Посуда») и, в зависимости от этого, подкорректировать название отчета.
5. Создать отчет по запросу «Товары, закончившиеся на складе» для формирования заказа поставщикам.
6. Самостоятельно определить поля, по которым можно назначить группировку (например, по полю Страна производства или Цена розничная).

Форма представления результата:

База данных **НЕПРОД_МАГАЗИНА**, содержащая:

- Таблицу **КАТАЛОГ НЕПРОД ТОВАРОВ** (с ключевым полем и не менее 15-20 записями)
- Форму **КАРТОЧКА ПРОМТОВАРА**
- 8 запросов (простой, на выборку, с параметром)
- 5 отчетов с группировкой

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.