

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
43.02.15 Поварское и кондитерское 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	19
Практическое занятие №5 Кодирование текстовой, графической и звуковой информации	23
Практическое занятие №6 Передача и хранение информации	30
Практическое занятие №7 Представление числовой информации в различных системах счисления.	33
Практическое занятие №8 Арифметические операции в позиционных системах счисления.....	37
Практическое занятие №9 Основные понятия алгебры логики	41
Практическое занятие №10 Элементы схемотехники. Логические схемы	47
Практическое занятие №11 Составление и отладка алгоритма.	50
Практическое занятие №12 Запись алгоритмов на языках программирования.	54
Практическое занятие №13 Текстовый процессор: ввод, редактирование и форматирование текста	76
Практическое занятие №14 Текстовый процессор: таблицы в документе.....	83
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.....	129
Практическое занятие №25 Визуализация данных в электронных таблицах.....	132
Практическое занятие №26 Моделирование в электронных таблицах	141
Практическое занятие №27 Проектирование и создание базы данных.....	144
Практическое занятие №28 Работа с объектами базы данных.....	147
Практическое занятие №29 Работа с однотабличной базой данных по профилю специальности.....	151

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 6.1 Осуществлять разработку ассортимента кулинарной и кондитерской продукции, различных видов меню с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

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, проективных, 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

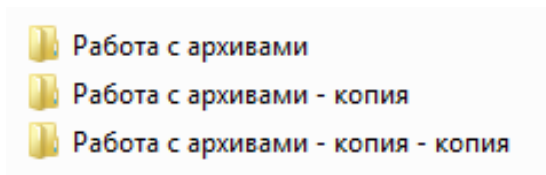
Задание 1. Создайте ЛИЧНУЮ ПАПКУ для хранения результатов выполнения работы

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:

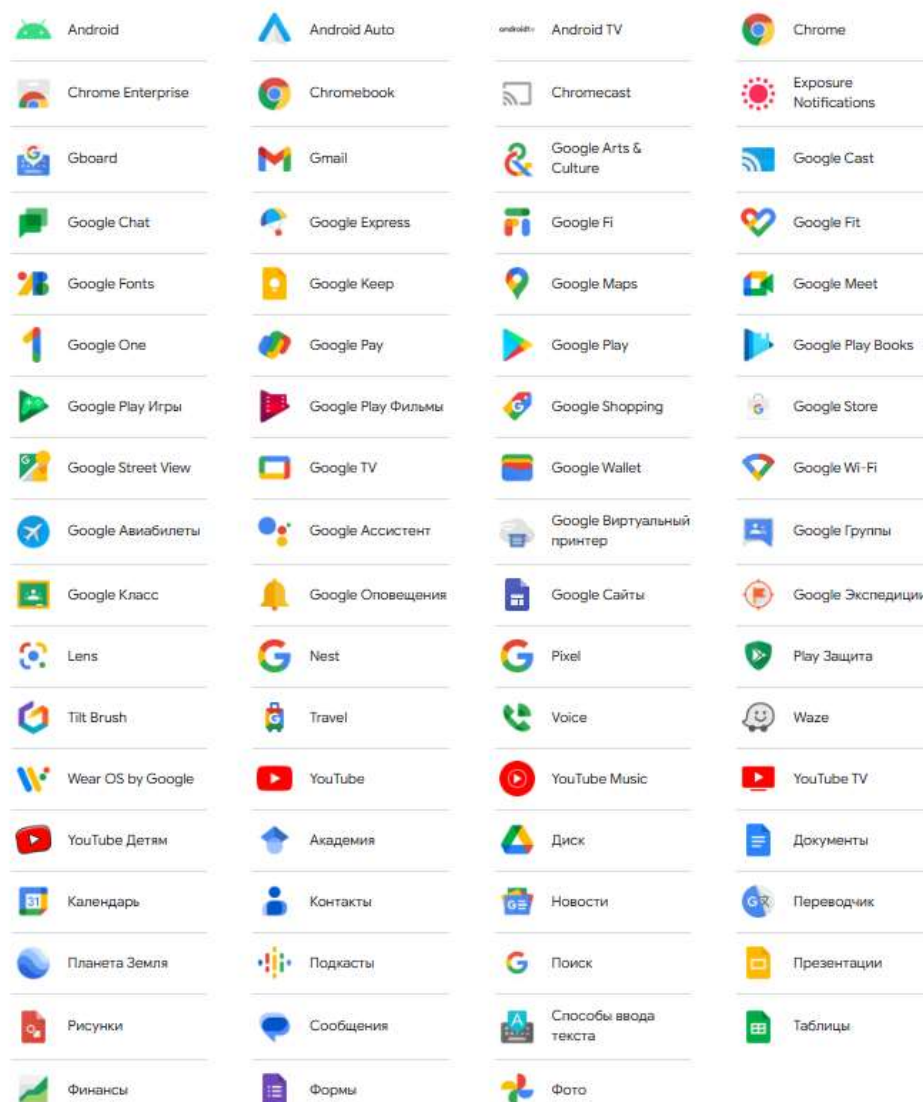
Получить практические навыки работы с облачными сервисами хранения данных

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.
- 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:

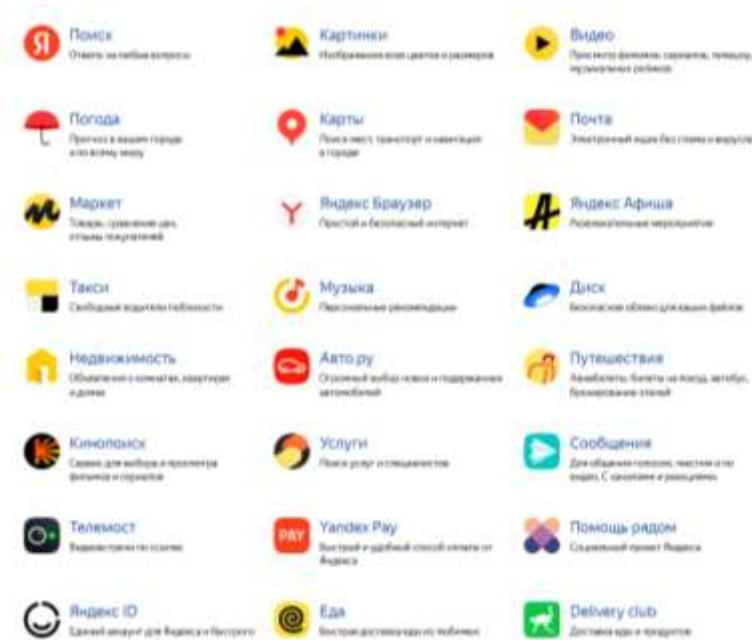


Сетевое хранение данных построено на трех фундаментальных компонентах: коммутации, хранении и файлах. Все продукты хранения можно представить в виде комбинации функций данных компонентов.

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.

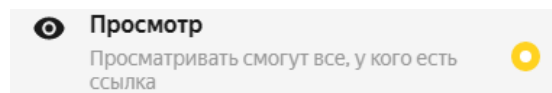
Задание 2. Организовать доступ к документам облачного хранилища ЯндексДиск

- 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  Диск
 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, ПР610_ОУП.05, ПР62_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://ims.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 календарь (скачать)	Электронные документы	Электронные уведомления о приеме	Программа приема абитуриентов	Акт приема	Сайт университета и информационный ресурс
					
Справочная академическая информация	Вопросы и ответы	Восстановление документов	Специальный ИСЭТ	Материалы приемной комиссии	Транспортная карта
					
Электронные уведомления о приеме	Электронные уведомления о приеме	Платежные уведомления о приеме			

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

1. Перейти по адресу: <http://www.eg-online.ru/> . Прочитать описание, выбрать и записать в тетрадь не менее 7 полезных интернет-ресурсов о пищевых технологиях, оборудовании для предприятий общественного питания и кулинарии.
2. Найти сайт профсоюза работников торговли, общественного питания, потребительской кооперации и предпринимательства РФ («Торговое единство») и записать его адрес в тетрадь.
3. Выписать в тетрадь не менее 7 крупнейших российских поставщиков продуктов питания, мяса, рыбы или молочной продукции, с которыми работают предприятия общественного питания.
4. Найти в сети Интернет Нормативно-технические документы для предприятий общественного питания (ГОСТы, ТУ, ТТК) и выписать их номера и названия в тетрадь.
5. Найти в сети Интернет актуальные статьи о перспективах развития рынка общественного питания (HoReCa) в России, записать в тетрадь не менее 3 ссылок.

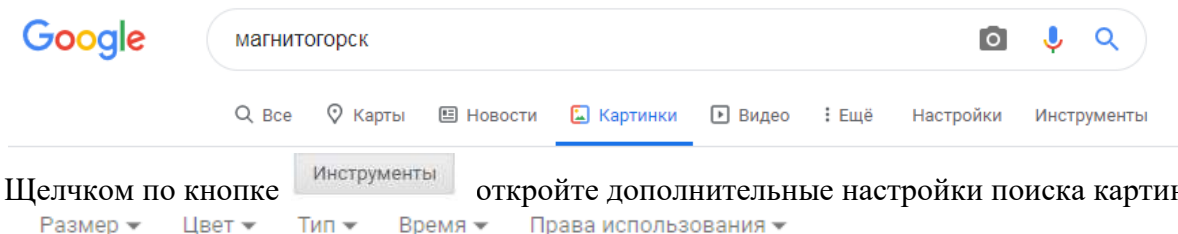
1. Откройте поисковую систему **Яндекс**. Введите запрос Магнитогорск, перейдите на вкладку Картинки.



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 «Поварское 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.



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 «Поварское и кондитерское дело», получил задание: составить проект в виде компьютерной презентации на тему «Современные технологии производства полуфабрикатов и их ассортимент».

В проекте он должен был рассмотреть только те технологии и виды продукции, которые используются на предприятиях общественного питания в России в последние три года. Презентация должна содержать актуальные сведения по данной теме и иллюстрации к ним.

При использовании поиска по ключевым словам «Современные технологии производства

полуфабрикатов» в поисковой системе Google система выдала огромное количество ссылок. В основном это были рекламные каталоги поставщиков, прайс-листы с ценами на сырьё и контакты фирм-поставщиков, а не техническая информация о самом производстве.

Александру пришлось потратить много времени на создание своего проекта, он провёл все выходные дома за компьютером, изучая технологические карты и нормативную документацию.

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 ввел 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

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, калькулятор

Задание 1. Решить задачи на использование различных единиц измерения информации

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

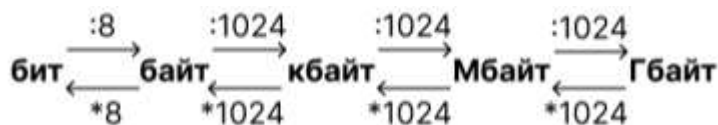


Рис. 1 Правила перевода единиц измерения информации

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

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

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

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

№ 3. Расположите величины в указанном порядке:

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

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

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

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

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

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

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

где N – количество возможных вариантов,

i – количество бит в сообщении о выборе одного варианта.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

где I — количество информации;

N — количество возможных событий;

p_i — вероятность i -го события

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

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

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

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

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

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

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

k – количество символов в сообщении.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- № 34. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 80 символов. Какой информационный объем сообщения?
- № 35. Каков информационный объем (в Кбайтах) одной страницы текста, содержащей 16 строк по 64 символа в каждой строке, закодированную в 8-битной кодировке?
- № 36. Какой информационный объем сообщения (в Кбайт), состоящего из 8192 символов, если используется алфавит из 65536 символов?
- № 37. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 1/16 Кбайт информации. На каждой странице 256 символов. Какова мощность используемого алфавита?
- № 38. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16384-символьного алфавита, если его объем 1/8 Кбайт?
- № 39. Информационное сообщение объёмом 0,5 Кбайт состоит из 6144 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

Форма представления результата:

Тетрадь с выполненной практической работой

Критерии оценки:

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

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

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

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

Тема 2.1 Представление и кодирование информации

Практическое занятие №5

Кодирование текстовой, графической и звуковой информации

Цель: Применять принципы кодирования информации при решении задач

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

Материальное обеспечение: Методические указания по выполнению практических работ, калькулятор

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Задание 3. Решить задачи на измерение графической информации

Объем графической информации вычисляется по формуле (4)

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

где i — глубина цвета;

k — размер изображения (пиксел).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Задание 4. Решить задачи на измерение звуковой информации

Объем звуковой информации вычисляется по формуле (5)

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

где f – частота дискретизации, Гц;

i – глубина звука, бит;

t – продолжительность звука, сек;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– ни одно кодовое слово не может быть началом другого.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Буква	Кодовое слово
А	00
Б	
Е	010
И	011
К	1011

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

Рис.2

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

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

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

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

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

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

№ 30. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: А, В, С, D, Е, F, G, H. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для

чего выделено 12 байт на каждого пользователя. Сколько байт нужно для хранения сведений о 35 пользователях? В ответе запишите только целое число – количество байт.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

№ 40. Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 192×960 пикселей отведено 90 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При сжатии объём файла уменьшается на 35%. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

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

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

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

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

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

№ 46. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, С, D, 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) $1A4_{16} = x_{10}$

б) $1010101011_2 = x_{10}$

д) $230_8 = x_{10}$

з) $BE_{16} = x_{10}$

в) $11010,111_2 = x_{10}$

е) $157,31_8 = x_{10}$

и) $CD, F_{16} = x_{10}$

Порядок выполнения задания 1:

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

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

Например: $101001_2 = 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 = 1 + 0 + 0 + 8 + 32 = 41_{10}$

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

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

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

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

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

а) $62_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$

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 обратной порядке.

Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему его необходимо последовательно делить на 8 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 7.

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

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

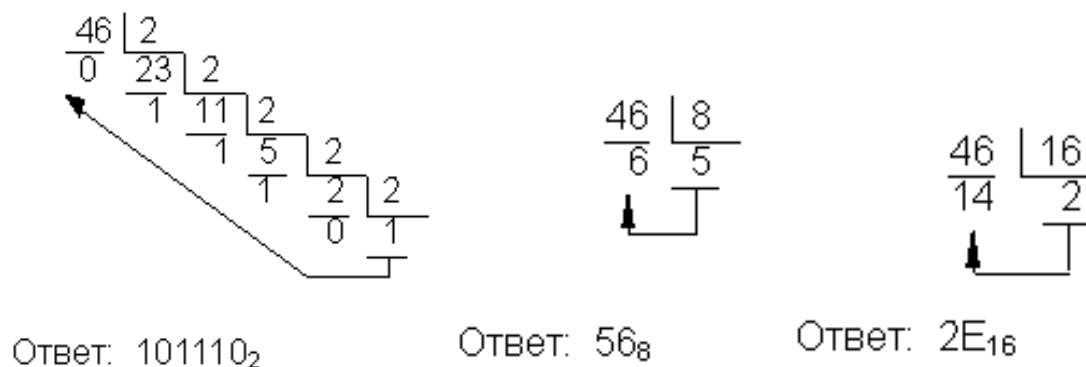


Рис.4

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:

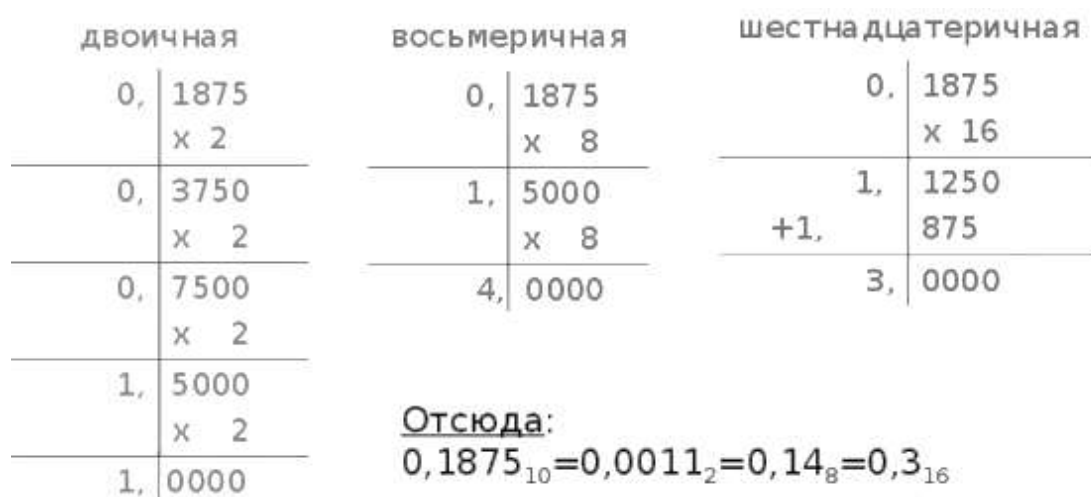


Рис.5

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

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

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.

$$\begin{array}{r} 101000 \overline{) 1010} \\ \underline{1010} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11001 \overline{) 101} \\ \underline{101} \\ 10 \\ \underline{101} \\ 101 \\ \underline{101} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11110 \overline{) 110} \\ \underline{110} \\ 101 \\ \underline{110} \\ 0 \end{array}$$

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

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) $(1 \vee 0) \& \neg(0 \vee 1)$ |
| в) $(0 \& 1) \& 1$ | и) $\neg(1 \& 0 \vee 0 \& 1) \& (1 \vee 0)$ |
| г) $0 \vee (1 \& 0) \& 1$ | к) $(1 \& (0 \vee 1) \vee \neg(0 \& 1)) \& \neg(1 \& (0 \vee 1))$ |
| 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. $X \vee Y \vee \neg Z$
2. $X \wedge Y \wedge \neg Z$
3. $X \wedge \bar{Y} \wedge Z$
4. $\bar{X} \wedge Y \wedge \neg Z$

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

Рис.12.

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

Каким может быть выражение F?

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

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

Рис.13

№ 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) $A \vee B \wedge A \vee C \wedge (A \vee C)^{-}$
 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 виновен. Нарушил Брагин”.

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

- в) Три производственных цеха А, В, С крупной компании питания стремились получить по итогам квартала максимальный рейтинг качества выпускаемой продукции от внутренней контрольной комиссии. Технологи-эксперты высказали следующие предположения:

- Если цех холодных закусок А получит максимальный рейтинг, то максимальный рейтинг получают горячий цех В и кондитерский цех С.
- Цех холодных закусок А и кондитерский цех С получают или не получают максимальный рейтинг одновременно.
- Необходимым условием получения максимального рейтинга кондитерским цехом С является получение максимального рейтинга горячим цехом В.

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

Выясните, какие из названных цехов получили максимальный рейтинг качества продукции.

- 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.

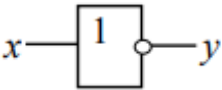
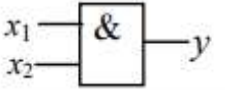
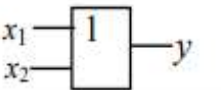
Наименование	Инверсия	Конъюнкция	Дизъюнкция																																				
Символическая	$\bar{x}$	$\wedge$ или $\cdot$	$\vee$ или $+$																																				
Буквенная	НЕ	И	ИЛИ																																				
Условная графическая																																							
Аналитическая	$y = \bar{x}$	$y = x_1 \wedge x_2 = x_1 x_2$	$y = x_1 \vee x_2 = x_1 + x_2$																																				
Табличная (истинности)	<table border="1" data-bbox="489 1370 735 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="823 1326 1094 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.

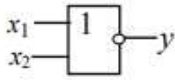
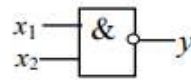
Наименование	Функция Пирса	Функция Шеффера																														
Символическая	$\downarrow$	$ $																														
Буквенная	ИЛИ-НЕ	И-НЕ																														
Условная графическая																																
Аналитическая	$y = x_1 \downarrow x_2$	$y = x_1 x_2$									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

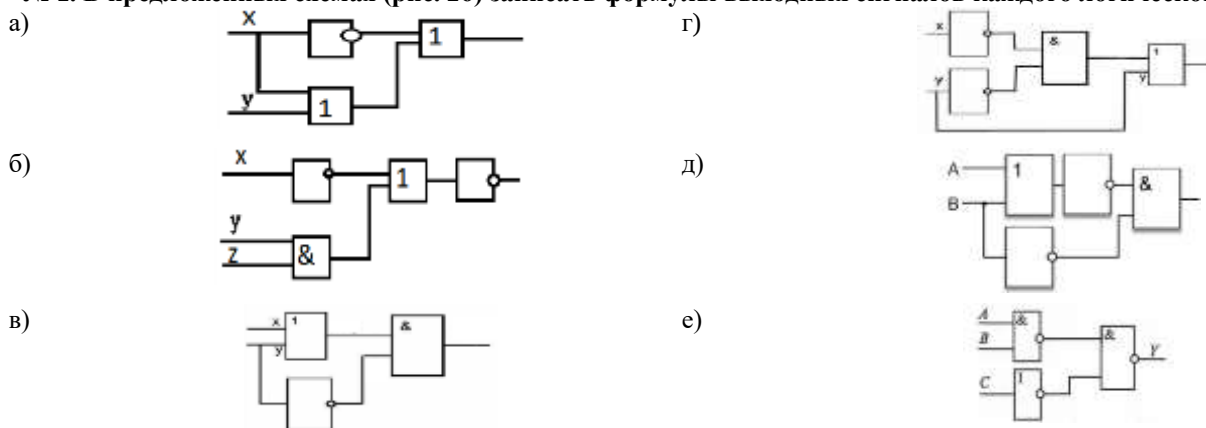


Рис. 26

№ 2. Построить логическую схему на основе логической функции

- а) Построить структуру логического устройства (комбинационную схему), реализующего логическую функцию $F(X,Y) = \overline{A} \wedge \overline{B} \vee A \wedge B$
- 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

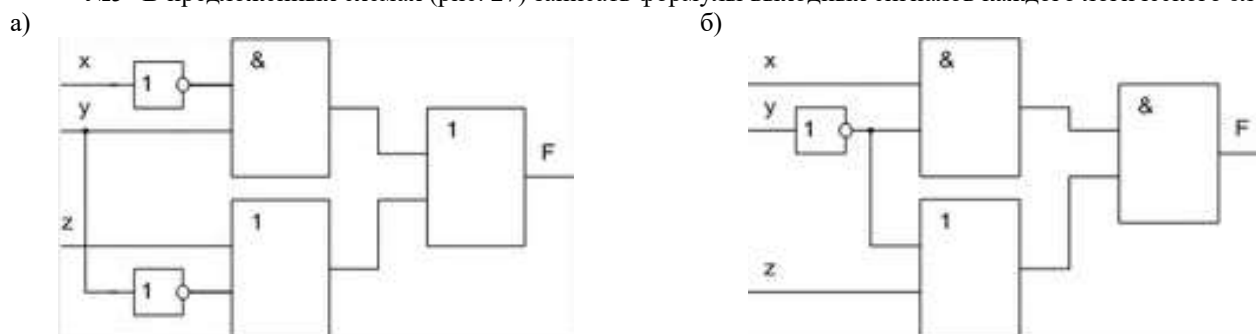


Рис. 27

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).

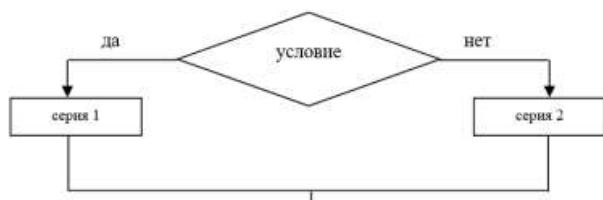


Рис.28. Блок-схема
полного ветвления

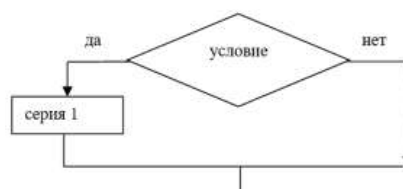


Рис.29. Блок-схема
неполного ветвления

№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 вычислить значение функции

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

№11 Составить блок-схему решения квадратного уравнения.

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

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

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

Таблица 1 – Разновидности алгоритмов циклической структуры и их особенности

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

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

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

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

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

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

Задание 4. Составить алгоритмы для работы с массивами

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

На рисунке 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

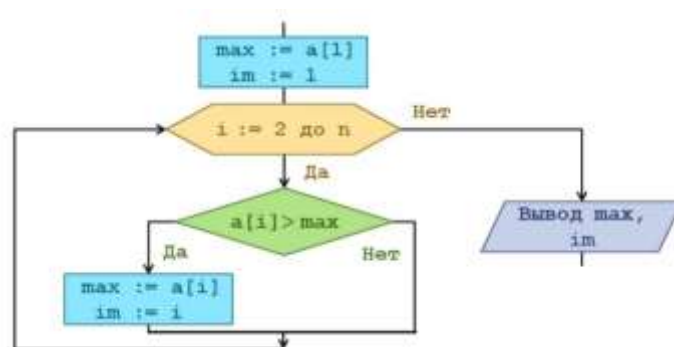


Рис.30 Фрагмент блок-схемы для нахождения номера и значения максимального элемента в массиве

№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 mod 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

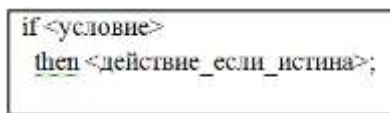
В Pascal имеются условные операторы как для полного, так и неполного ветвления. Условные операторы – это развилка в программе. Они позволяют выполнять разные действия в зависимости от условий. Условие – это выражение, которое может быть либо истинным (**True**), либо ложным (**False**). Обычно оно строится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

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

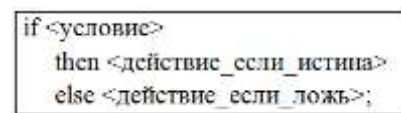
Несколько условий можно связывать между собой с помощью логических операторов:

- 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 >
```

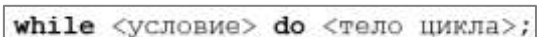
Рис.34 Синтаксис цикла с уменьшением параметра цикла

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

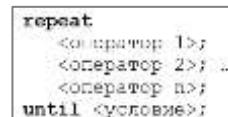
Если условие выполняется, то выполняются операторы, составляющие тело цикла. Телом цикла может быть и группа операторов, заключённая в операторные скобки `begin...end`. Если условие не выполняется, то происходит выход из цикла и переход к первому после `while` оператору.

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;
end.

```

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:

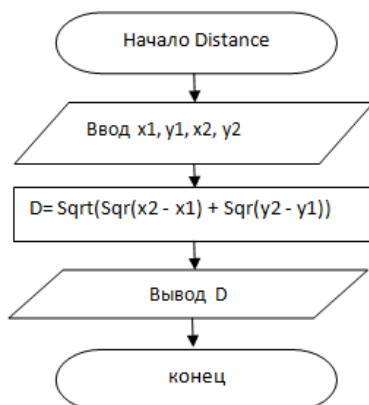


Рис.37 Вспомогательный алгоритм

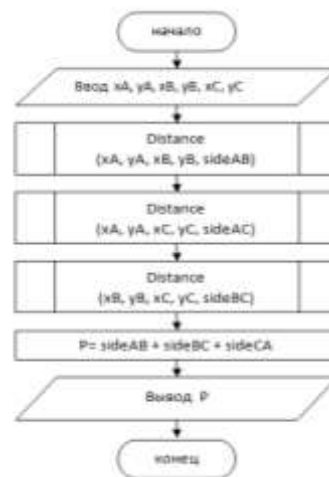


Рис.38 Основной алгоритм

Использование подпрограмм (функций) позволяет структурировать код, делать его более читаемым и избегать повторений.

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

$$\text{№8 Для введенного аргумента } x \text{ вычислить значение функции } y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x < 0 \\ \sin(x), & \text{если } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x+1} + \frac{(x+2)^2}{x}, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

- №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 алгоритма 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. 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 ресторана-кондитерской «УралГурман-Шеф» (Санитарно-эпидемиологическое заключение № 78.ЦР.05.911.П.000123.03.25 от 15.03.2025 г.) в г. Екатеринбурге открыт по адресу: ул. Кирова, 93, e-mail: chef@uralgourmet.ru, ☎ телефон: 55-67-89.

Более 80% современных предприятий общественного питания работают с автоматизированной системой управления кухней и складом (iiko, r-keeper или 1С:Общепит). Стоимость лицензионного ПО для оснащения одного зала и кухни около 500 000 Р (или ~ \$5 500 / €5 100).

Для записей кулинарных и калькуляционных расчётов используют следующие символы:

Умножение	*	Например: $m_{\text{нетто}} * K_{\text{отх}} = m_{\text{брутто}}$
Деление	/	Например: $S_{\text{зала}} / N_{\text{мест}} = S_{\text{на гостя}}$
Возведение в степень	$\wedge$	Например: $I_{\text{цен}} = (1 + T_{\text{инфл}})^n = (1 + T_{\text{инфл}})^n$
Неравенство	$\leq$	Например: $T_{\text{хранения}} \leq 12 \text{ ч}$

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ (Холодный и Горячий цеха):

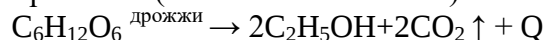
Тепловая обработка мяса (Жарка):

Белки денатурируют + Реакция Майяра → Корочка + Аромат

Эмульгирование (Приготовление майонеза/соусов):

Жир + Вода + Лецитин (яичный желток) ^{взбивание} → Стабильная эмульсия

Брожение (Выпечка хлеба/теста):



Технические параметры приготовления и хранения:

Температура внутри готового изделия (котлет, биточков): $\geq 85^\circ\text{C}$ (контроль готовности)

Температура подачи горячих блюд: $\geq 75^\circ\text{C}$

Температура холодильных камер: $+2 \dots +6^\circ\text{C}$ (для скоропортящихся продуктов)

Потери при холодной обработке овощей: 15–25% (в зависимости от сезона и вида нарезки)

Упитанность мяса (категория): не ниже II категории (содержание мышечной ткани $\geq 56,5\%$)

Кислотность теста (для ржаного хлеба): 3,5–4,5 градусов

Примечание: Все калькуляции выполнять с точностью до 0,01 кг (граммы округляются до целых в ТТК). Использовать принятые в общепите единицы измерения: масса – кг/г, температура – $^\circ\text{C}$, объем – л/мл, время – мин/ч.

© НИЦ «Технология продукции общественного питания», 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 строках, и сохраняется фиксированным при любом выравнивании абзаца (не может увеличиваться, в отличие от обычного пробела (например, между г. и Екатеринбург поставлен неразрывный пробел г. Екатеринбург).

!	<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☺

Кто автор следующего определения: «Кулинария есть искусство приготовления пищи, основанное на знании свойств продуктов, правил их обработки и сочетания вкусов»?

(В. В. Похлёбкин).

Какой продукт в глубокой древности называли «белым золотом»?

(Соль).

Какой овощ в Европе в XVIII веке называли «чёртовым яблоком» и боялись есть, считая ядовитым?

(Картофель).

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

Любовь к профессии лучше всего учить с самого детства, поэтому стихи про повара будут полезны на тематических мероприятиях.

ПОВАР

Повар, повар, кулинар,
У тебя чудесный дар!
В ярко-белом колпаке
Ты мешаешь в котелке.
Всех ты можешь накормить,
Вкусным блюдом удивить,
Так, что пальчики оближешь!
Лучше повара не сыщешь!

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 КУЛИНАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кулинарное производство — это целенаправленный процесс преобразования пищевого сырья, полуфабрикатов, энергии и технологической информации в готовую кулинарную или кондитерскую продукцию с использованием трудовых ресурсов (поваров, кондитеров), технологического оборудования и рецептур.

Если объем исходного сырья известен, то максимизируется **выход готовой продукции** (*при соблюдении норм отходов*). Если известен плановый выход блюд (*например, для банкета*), то минимизируются **потери сырья и трудозатраты**.

Основная продукция горячего и холодного цехов (кулинария):

— **полуфабрикаты** — натуральные (кусковые), панированные и рубленые, используемые для быстрого приготовления блюд в период пиковой нагрузки, а также для реализации через магазины кулинарии;

— **готовые блюда из мяса и птицы** — тушеные, жареные, запеченные изделия (котлеты, биточки, антрекоты), предназначенные для непосредственного употребления или отпуска на вынос;

— **супы и бульоны** — прозрачные, заправочные, пюреобразные, служащие основой первого приема пищи и стимуляторы аппетита;

— **холодные закуски и салаты** — блюда из овощей, рыбы, мяса и яиц, оформленные согласно стандартам подачи, требующие строгого соблюдения температурного режима хранения.

Продукция кондитерского цеха:

1) **мучные кондитерские изделия** — хлебобулочные изделия, слоеная и песочная выпечка, пироги. Используются для завтраков, перекусов и как сопровождение к основным блюдам;

2) **сахаристые изделия и кремы** — помадки, желе, муссы, масляные и белковые кремы. Служат для отделки тортов, пирожных и создания сложных десертных композиций;

3) **торты, пирожные и десерты высокой кухни** — сложные многокомпонентные изделия (бисквитные, заварные, суфле), предназначенные для праздничного ассортимента, фуршетов и индивидуального заказа. Требуют высокой квалификации кондитера и точного соблюдения технологии.

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, 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 производственных цехов за 1 полугодие

ГОРЯЧИЙ ЦЕХ №1				КОНДИТЕРСКИЙ ЦЕХ			
Сырьё		Выход		Сырьё		Выход	

Таблица 2 – Кулинарные продукты и ингредиенты

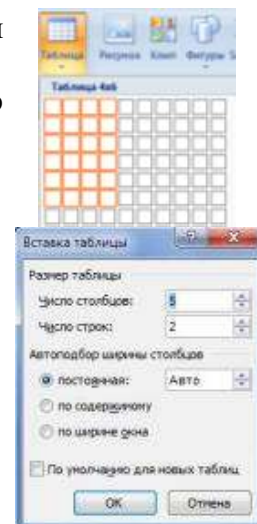
Виды продуктов	Технологические свойства	Примеры применения
Скоропортящееся сырьё	Требуется хранения при $t^{\circ} +2...+6^{\circ}\text{C}$ – срок реализации не более 24–72 часов	1) Молочная продукция – молоко, сливки, творог. 2) Мясные полуфабрикаты – фарш, котлетная масса. 3) Рыба охлаждённая – филе, стейки.
	Подвержено быстрой порче – требует ежедневного контроля органолептики	
	Требуется товарного соседства – нельзя хранить с продуктами, имеющими резкий запах	
Сырьё длительного хранения	Не требует холодильного оборудования – хранится в сухих проветриваемых складах	Крупы, мука, сахар, соль, макароны, консервы, растительное масло.
	Имеет длительный срок годности – от 3 месяцев до 2 лет в зависимости от упаковки	
	Подвержено воздействию влаги и вредителей – требует герметичной тары и контроля влажности	

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:

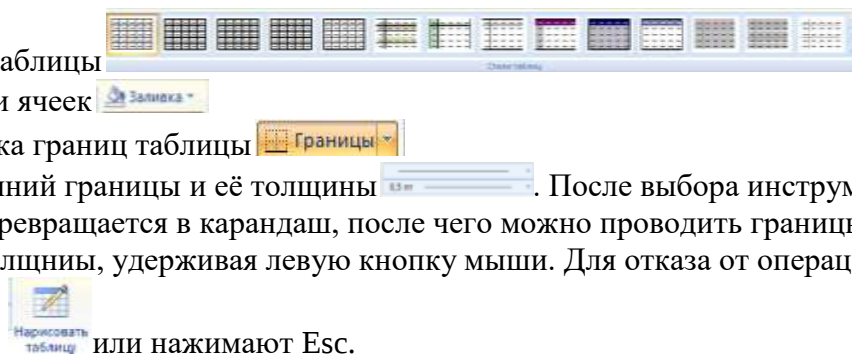
- Для того чтобы быстро вставить таблицу, например таблицу 4x6, необходимо в области Вставка таблицы выделить нужное количество столбцов (4) и строк (6), и щелкнуть левой клавишей мыши на выделенной области
- надо выбрать из списка команду "Вставить таблицу". Затем в появившемся окне диалога (выбрать 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 кулинарного сырья

Компоненты блюда	Содержание нутриентов, г/100г				
	Заявляемая рецептура			Сборник рецептов №1	
Белки	18,9	16,4	12,6	10–25	8–20
Жиры	12,4	27,8	3,3	5–30	2–25
Углеводы	0,0	0,0	62,0	40–70	35–80
Клетчатка	0,5	0,3	2,1	1–5	0,5–4
Вода	68,2	55,5	12,0	50–80	40–75
Минеральные в-ва	остальное	остальное	остальное	остальное	остальное

Таблица 2 – Параметры тепловой обработки кулинарной продукции

№ пар тии	№ п/п	t° внут ри, °C	t° среды, °C	Характеристики готовности			Потери при ТО		Выход, %	Оценка качест ва
				Консистенция	Цвет	Вкус и запах	Уварка/Уварка, %	Потери массы, %	Фактич еский	Органо лептика
1	1	85	180	Сочная	Коричне вый	Жареного мяса	35	37	63	5
	2	98	100	Рассыпча тый	Белый	Характер ный	3	2	97	5
	3	80	160	Воздушна я	Золотис тый	Сладкий, ваниль	10	12	88	5
2	4	85	170	Плотная	Бежевый	Томатный	15	18	82	4
	5	90	200	Нежная	Прозрач ный	Наварист ый	40	42	58	5
	6	75	150	Кремовая	Желтый	Сливочны й	5	8	92	5

Таблица 3 – Нормы питания для различных категорий потребителей (в граммах на день)

Категория потребителей	Основные нутриенты						
	калории	Белки		Жиры		Углеводы	
	ккал	г	% от суточ. нормы	г	% от суточ. нормы	г	% от суточ. нормы
Стандартное питание (общепит):							
<i>студенты/взрослые</i>	2800	90	13	95	31	400	56
<i>женщины</i>	2200	75	14	70	29	300	57
Диетическое/Лечебное питание:							
<i>мужчины</i>	2000	80	16	60	27	250	57
<i>женщины</i>	1800	70	16	55	28	220	56
Детское питание (ДОУ/школы):							
<i>мальчики</i>	2400	85	14	80	30	340	56
<i>девочки</i>	2100	75	14	65	28	280	58

Таблица 4 – 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, 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 $y = \begin{cases} 1, & \text{если } x = 0 \\ e^x, & \text{если } x > 0 \\ \frac{1}{e^x}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$

Масса нетто продукта: $m_{\text{нетто}} = m_{\text{брутто}} \times \left(1 - \frac{\Pi_{\text{отх}}}{100}\right)$

Процент отходов при обработке: $\Pi_{\text{отх}} = \frac{m_{\text{брутто}} - m_{\text{нетто}}}{m_{\text{брутто}}} \times 100\%$

Себестоимость порции блюда: $C = \sum_{i=1}^n \frac{m_{\text{ингр}i} \times C_{\text{ингр}i}}{1000}$

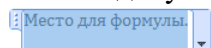
Выход готового изделия: $m_{\text{гот}} = m_{\text{п/ф}} \cdot \left(1 - \frac{\Pi_{\text{терм}}}{100}\right)$

Порядок выполнения задания 1:

Если надо добавить в текст **математическую формулу**, то следует воспользоваться

средствами **редактирования формул**. Для этого нажимаем кнопку **СИМВОЛЫ** на ленте **ВСТАВКА** в **Word 2007** и выбираем **ФОРМУЛА**.

В документе в текст будет добавлено поле для ввода и редактирования **формулы**



, а лента в **Word 2007** переключится на контекстно зависимую вкладку **КОНСТРУКТОР**, включающую в себя **инструменты редактирования**, которые сгруппированы в три группы: сервис, символы и структуры.

В первой группе, которая называется **СЕРВИС**, находится кнопка выбора встроенных шаблонов: Эти шаблоны можно использовать в **Word 2007** в качестве основы редактируемой формулы.

Во второй группе, которая называется **СИМВОЛЫ**, находятся кнопки добавления в



формулу различных символов. Добавить один из **символов в формулу в Word 2007** можно, раскрыв полный список символов и щелкнув левой кнопкой мыши по нужному элементу.

В группе **СТРУКТУРЫ** собраны инструменты управления структурой формулы:



Выбор **структуры в Word 2007** производится при помощи мыши. Для завершения работы с **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. Пищевая ценность и технологические расчёты

Название показателя	Формула
Энергетическая ценность блюда и коэффициент использования сырья	$E = 4 \times Б + 9 \times Ж + 4 \times У$
	$K_{исп} = \frac{m_{нетто}}{m_{брутто}} \cdot 100\%$
Процент уварки/уварки и средняя температура обработки	$P_y = \frac{m_{п/ф} - m_{гот}}{m_{п/ф}} \cdot 100\%$
	$T_{cp} = \sqrt{\frac{T_{нач}^2 + T_{кон}^2}{2}}$

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 – Технологическая схема приготовления блюда

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



Рисунок 2 – Виды кулинарной продукции

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

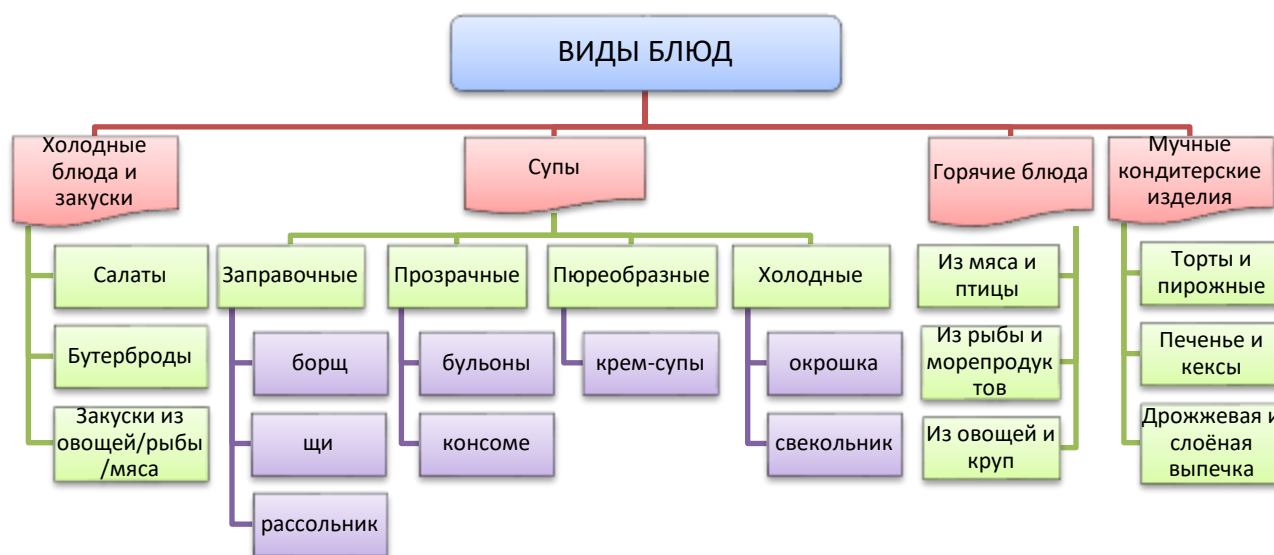


Рисунок 3 – Классификация кулинарной продукции

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

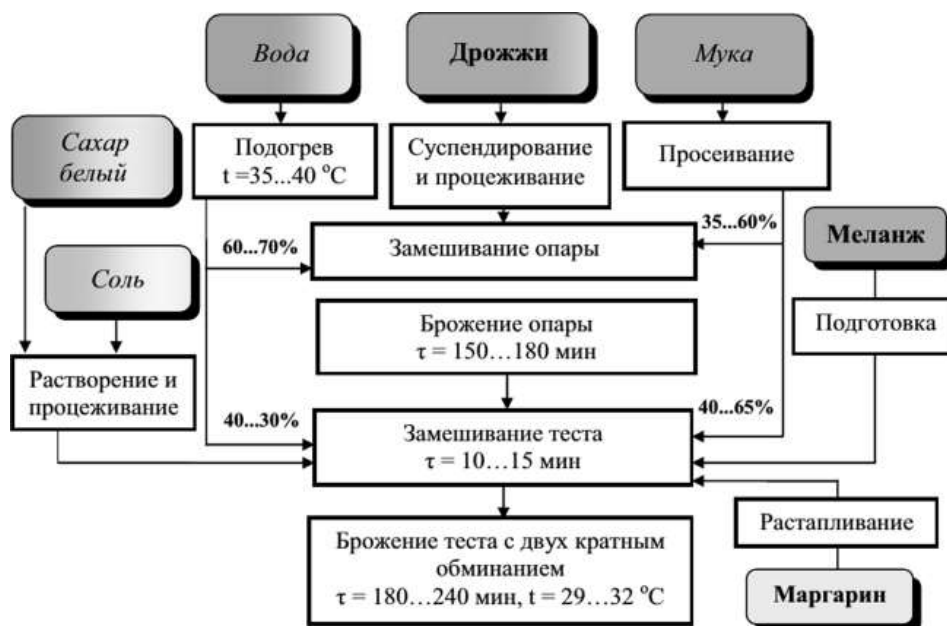


Рисунок 4 – Технологическая схема опарного дрожжевого теста

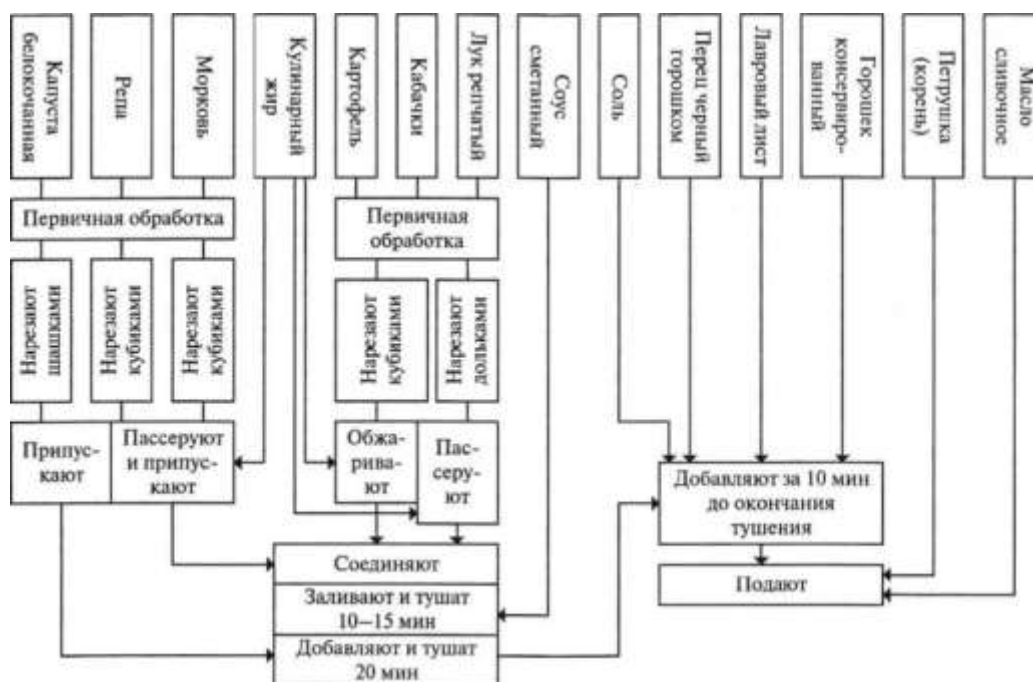


Рисунок 5 – Технологический процесс приготовления и отпуска блюд из овощей тушеных, фаршированных, запеченных

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. 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 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 Повар из Википедии <https://w.wiki/C6KT> (ПОВАР.doc)
3. Содержание статьи переместить на отдельную страницу после титульника.
4. Удалить гиперссылки из документа
 - a. Выделить текст
 - b. Одновременно нажать клавиши Ctrl + Shift+F9
5. Удалить все неразрывные пробелы из документа:
 - a. Л.Главная – Заменить
 - b. Находясь в поле Найти нажать кнопку Более>>
 - c. Специальный
 - d. В списке найти название символа Неразрывный пробел
 - e. Ок
 - f. Заменить все
6. Оформить текст документа, соблюдая требования к странице:
А4, Книжная, все поля по 2 см, правое 1 см
7. Требования к формату шрифта: 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Производство кулинарной продукции — это отрасль экономики и научно-практическая дисциплина, охватывающая процессы приготовления блюд и кондитерских изделий, организацию производственных процессов, управление ассортиментом, калькулирование и контроль качества продукции.

Основные объекты и ресурсы производственной деятельности:

1. Основными объектами производственной деятельности являются:

- **сырьё и полуфабрикаты** (*продовольственные товары для переработки*);
- **готовая кулинарная продукция** (*блюда, изделия, полуфабрикаты*);
- **услуги предприятия** (*организация питания, кейтеринг, мастер-классы*).

2. Для осуществления бесперебойной работы предприятия используют:

2.1. Материально-технические ресурсы

2.1.1. *Производственное оборудование (плиты, жарочные шкафы, пароконвектоматы)*

2.1.2. *Холодильное и морозильное оборудование*

2.1.3. *Механическое оборудование (овощерезки, тестомесы, фаршемесы)*

2.1.4. *Производственный инвентарь и посуда*

2.2. Информационно-технологические ресурсы

2.2.1. *Системы автоматизации производства (iiko, R-Keeper, 1С:Общепит)*

2.2.2. *Технологические карты и сборники рецептур*

2.2.3. *Электронные базы данных поставщиков сырья*

2.2.4. *Программы для расчёта калькуляционных карт*

2.3. Организационно-управленческие ресурсы

2.3.1. *Нормативно-правовая документация (СанПиН, ХАССП, ГОСТ)*

2.3.2. *Кадровый потенциал (повара, кондитеры, технологи)*

2.3.3. *Финансовые ресурсы*

МЕТОДИКА РАСЧЁТА КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Коэффициент оборачиваемости сырья рассчитывается по формуле:

$$K_{об} = \frac{V}{Z} \quad (1)$$

Где:

- $K_{об}$ — коэффициент оборачиваемости (раз);
- V — объём производства продукции за период (руб.);

- $\bar{Z}$ — средний запас сырья за период (руб.).

Время одного оборота определяется как:

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

Где: D — количество дней в анализируемом периоде.

Рентабельность производства рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{пр}} = \frac{\Pi}{C_{\text{полн}}} \times 100\% \quad (3)$$

Где:

- $R_{\text{пр}}$ — рентабельность производства (%);
- Π — прибыль от реализации продукции (руб.);
- $C_{\text{полн}}$ — полная себестоимость произведённой продукции (руб.).

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Таблица 1 – Структура ассортимента и показатели по группам продукции

№ п/п	Группа продукции	Доля в товарообороте, %	Рентабельность, %	Оборачиваемость, дни	Оценка эффективности
1	 Горячие блюда				
1.1	Первые блюда (супы)	15,0	12,5	2	Высокая
1.2	Вторые блюда (мясные)	25,0	16,2	3	Очень высокая
1.3	Гарниры	10,0	10,5	1	Средняя
2	 Холодные блюда и закуски				
2.1	Салаты	12,0	14,0	1	Высокая
2.2	Закуски	8,0	13,5	2	Средняя
3	 Кондитерские изделия				
3.1	Торты и пирожные	20,0	22,5	2	Очень высокая
3.2	Выпечка	10,0	15,0	1	Высокая
Итого	Все группы	100	15,6	2	Хорошо

Примечание: Оценка эффективности: очень высокая (рентабельность >20%), высокая (12–20%), средняя (8–12%), низкая (<8%).

ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Структура выпуска продукции предприятия общественного питания представлена на линейчатой диаграмме (рис. 1).

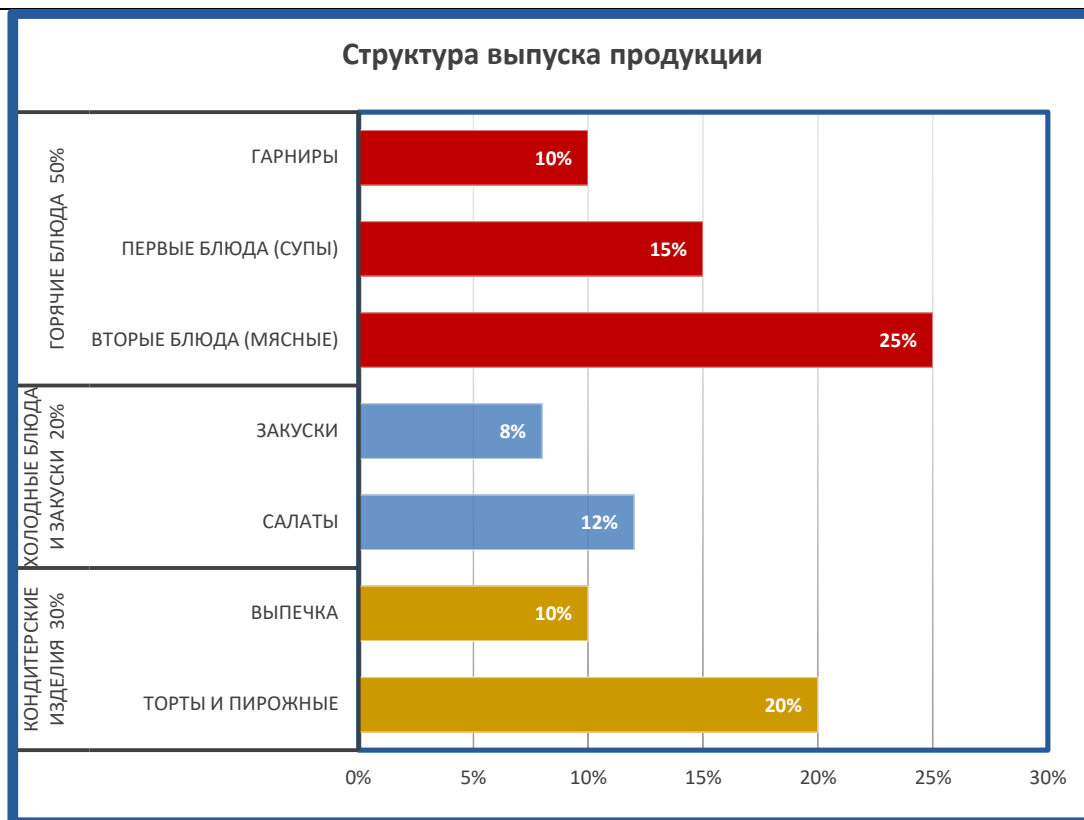


Рисунок 1 — Структура выпуска продукции предприятия общественного питания по основным группам за 2026 год

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Анализ представленных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Объём производства продукции предприятия вырос на 18,3%, что свидетельствует о расширении масштабов деятельности и увеличении спроса.
2. Ускорение оборачиваемости сырья на 1,2 оборота привело к сокращению времени одного оборота на 0,8 дня, что снижает потери скоропортящейся продукции.
3. Рентабельность производства увеличилась с 13,8% до 15,6%, что указывает на повышение эффективности использования ресурсов.
4. По сравнению с конкурентами предприятие занимает лидирующие позиции по производительности труда на одного производственного работника.
5. Наибольшую рентабельность демонстрируют кондитерские изделия (22,5%) и мясные вторые блюда (16,2%).

Рекомендации по дальнейшему развитию:

- Оптимизировать ассортиментную матрицу, увеличив долю высокомаржинальных позиций (торты, пирожные, сложные вторые блюда).
- Внедрить современные системы автоматизации учёта сырья и полуфабрикатов для

минимизации потерь.

- Расширить программу лояльности для увеличения частоты посещений постоянных клиентов.
- Разработать сезонное меню с использованием локальных продуктов для снижения себестоимости.
- Внедрить систему контроля качества на всех этапах производственного процесса (НАССР).
- Организовать мастер-классы и кулинарные курсы как дополнительный источник дохода.

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

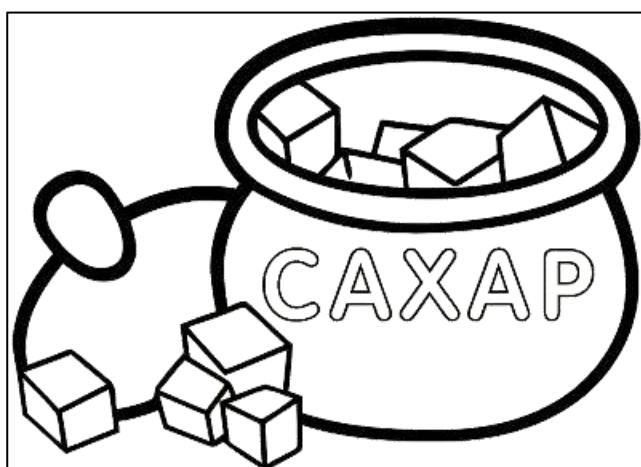
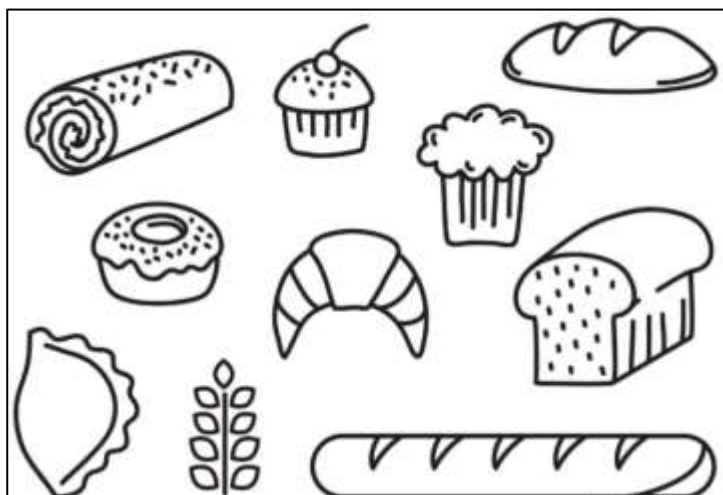
Цель:

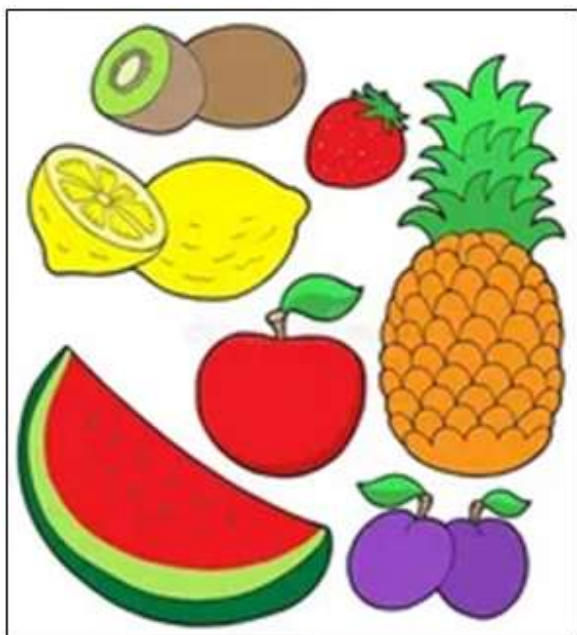
Освоить технологию создания изображений в растровом редакторе

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.





Форма представления результата:

Документы (изображения) с рисунками.

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 (43.02.15)
3. название специальности (Поварское и кондитерское 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 – например повар (скачать с Интернета или скачать с сайта magnific.com (flaticon.com или icons8.com)), использовать объект **Smart Art** (вертикальный список), изменить цвета.

На Слайде 3 поместить описание видов деятельности специалиста.

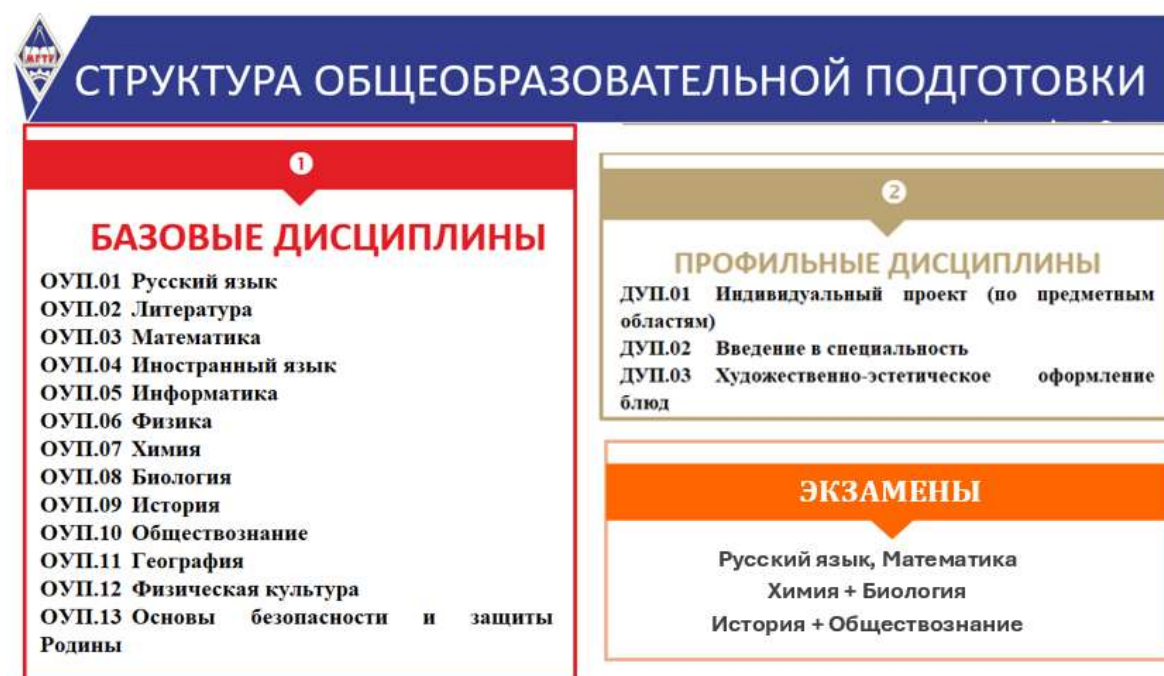


Примечание:

Использовать инфографику из файла Инфографика 300 (слайд 94), 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**).

Вставить фигуру скруглённый прямоугольник изменить для него контур на пунктирный красный и добавить в него текст, вставить фигуры, линии или стрелки, изменив тип конечной стрелки на шарообразная стрелка, вставить над шарообразными стрелками надписи и убрать для них контур.

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 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Кулинарное искусство — это наука и ремесло о промышленных и профессиональных способах приготовления пищевых продуктов.

Различают поварское дело (приготовление блюд) и кондитерское дело (изготовление мучных и сахаристых кондитерских изделий).

Основная продукция кулинарного производства:

- полуфабрикаты: сырые продукты, прошедшие первичную обработку (например, обработанные овощи, мясные и рыбные заготовки), используемые для дальнейшего приготовления;
- готовые блюда: холодные и горячие закуски, первые и вторые блюда, гарниры, соусы для основного меню;
- кондитерские изделия: хлебобулочные, сдобные, слоёные изделия; шоколад и конфеты; торты, пирожные и десерты.

Основные типы предприятий питания:

1. **Полного цикла** — заведения, которые самостоятельно осуществляют весь процесс: от закупки сырья до приготовления и подачи готовых блюд гостю (рестораны, крупные кафе).
2. **Работающие на полуфабрикатах** — предприятия, использующие готовые или полуготовые продукты высокой степени готовности, требующие минимальной доработки (столовые, фуд-корты).
3. **Специализированные производства** — цеха, выпускающие узкий ассортимент продукции для поставки в другие заведения (кондитерские цеха, пекарни).

КУЛИНАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ — это стадии получения или переработки продукта.

1. Первичная обработка сырья: холодная обработка овощей, мяса, рыбы.
2. Тепловая обработка: варка, жарка, запекание, тушение, пассерование.
3. Приготовление и оформление: сборка блюда, порционирование, декорирование соусами, зеленью и другими элементами.
4. Дополнительная обработка готового продукта: создание сложных декоративных элементов из карамели, шоколада, мастики; художественное оформление банкетных блюд.

Если распространить это понятие «технологического процесса» дальше, то

5. Сервировка и подача: компоновка блюда на тарелке, подача гостю.
6. Организация банкета: разработка меню и подача для большого количества гостей.

Таким образом, на пути от исходного сырья к готовому блюду лежит несколько этапов обработки, их количество зависит от сложности рецептуры.

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Специалист по поварскому и кондитерскому делу – это организатор процесса приготовления блюд, кондитерских изделий сложного ассортимента и квалифицированный повар. Профессия занимает 17 место в ТОП-50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, которые требуют среднего профессионального образования.

ПРЕИМУЩЕСТВА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

- востребованность на рынке труда;
- высокий уровень заработной платы;
- возможность карьерного роста;
- престижность специальности;
- реализация творческого потенциала;
- продолжение образования по специальности в вузах.
- основное и дополнительное сырье для приготовления кулинарных блюд,
- хлебобулочных и кондитерских мучных изделий;
- технологическое оборудование пищевого и кондитерского производства; посуда и инвентарь;
- процессы и операции приготовления продукции питания

ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности по организации и ведению процессов приготовления и подготовки к реализации блюд с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания:

- полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента;
- горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента;
- холодных блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента;
- холодных и горячих десертов, напитков сложного ассортимента;
- хлебобулочных, мучных кондитерских изделий сложного ассортимента;
- организация и контроль текущей, деятельности подчиненного персонала.

В обязанности специалиста входит приготовление блюда по специальным рецептам. Однако он может видоизменять их по своему вкусу, то есть подходить к процессу творчески. Работа повара состоит из нескольких этапов:

- 1) получение исходных продуктов;
- 2) поддержание технологии и рецептуры приготовления блюд;
- 3) обеспечение процесса приготовления блюд - подготовка необходимого оборудования, заготовка полуфабрикатов;
- 4) правильная эксплуатация технологического оборудования;
- 5) обеспечение должного учета и хранения продуктов в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами;
- 6) реализация продукции.

Специалист готовит по заданной рецептуре различные виды теста и начинок, кремов и другие полуфабрикаты, из которых затем выпекает готовые изделия и украшает их. Многие повар-кондитер делает вручную – с помощью специальных инструментов. Например, украшает торты кремом. Уровень квалификации определяется разрядами. Их всего 6. После окончания колледжа повар-кондитер получает 3-й или 4-й разряд. Но в процессе работы его можно повышать. 6-й разряд – самый высокий. Для работы в престижных ресторанах или в цехах крупных кондитерских фабрик 6-й разряд – обязательное условие.

Профессиональная деятельность специалиста осуществляется на предприятиях общественного питания различных типов и форм собственности. Возможности профессионального роста:

- су-шеф;
- шеф-повар;
- технолог;
- директор предприятия.

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:

1. Профессия повара и кондитера: от обучения к карьере в мире гастрономии

Суть темы: показать привлекательность и перспективность профессии, развеять миф о том, что это просто работа на кухне. Буклет должен продемонстрировать, что специальность — это путь к творческой и востребованной карьере.

Содержание:

- Ключевые компетенции: чему учат студентов (основы кулинарии, технология приготовления блюд, работа с различными видами теста, декорирование, составление технологических карт, калькуляция).
- Карьерные возможности: где могут работать выпускники — рестораны, кафе, отели, кейтеринговые компании, столовые на предприятиях. Перечень должностей: повар, шеф-повар, су-шеф, кондитер, пекарь, бригадир поваров.
- Перспективы роста: как можно развиваться в профессии: от линейного повара до шеф-повара или владельца собственного заведения (кафе, кондитерской). Возможность участия в профессиональных конкурсах и чемпионатах.

2. Оборудование современной профессиональной кухни: от ножа до пароконвектомата

Суть темы: продемонстрировать технологическую оснащённость современной кухни. Показать, что работа повара — это грамотное использование сложного профессионального оборудования для достижения идеального результата.

Содержание:

- Тепловое оборудование: пароконвектоматы (самое универсальное оборудование), плиты, печи для пиццы и хлеба, грили, фритюрницы.
- Холодильное оборудование: холодильные и морозильные шкафы, камеры шоковой заморозки (для сохранения текстуры и вкуса продуктов), витрины для демонстрации готовых блюд.
- Механическое оборудование: планетарные миксеры (для теста и кремов), блендеры, куттеры, слайсеры для тонкой нарезки.
- Нейтральное оборудование и инвентарь: производственные столы (из нержавеющей стали), моечные ванны, современные кухонные ножи.

3. Ресурсное обеспечение кулинарного производства: сырьё, энергия и организация процесса

Суть темы: раскрыть «закулисы» кухни. Показать, что для создания качественного блюда необходимо безупречное управление ресурсами — от выбора продуктов до контроля энергозатрат.

Содержание:

- Управление сырьём (товароведение): правила приёмки продуктов по качеству и весу. Принципы хранения (товарное соседство). Управление запасами для обеспечения свежести и минимизации списаний.

- Энергетические ресурсы: роль электроэнергии и газа в работе теплового оборудования. Важность бесперебойного энергоснабжения для работы кухни.
 - Технологический процесс: как организована работа на профессиональной кухне по цеховому принципу (холодный, горячий, кондитерский). Соблюдение санитарных норм и правил (*СанПиН*) как основа безопасности и качества.
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 43.02.15

Пример 1



Пример 2



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



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:

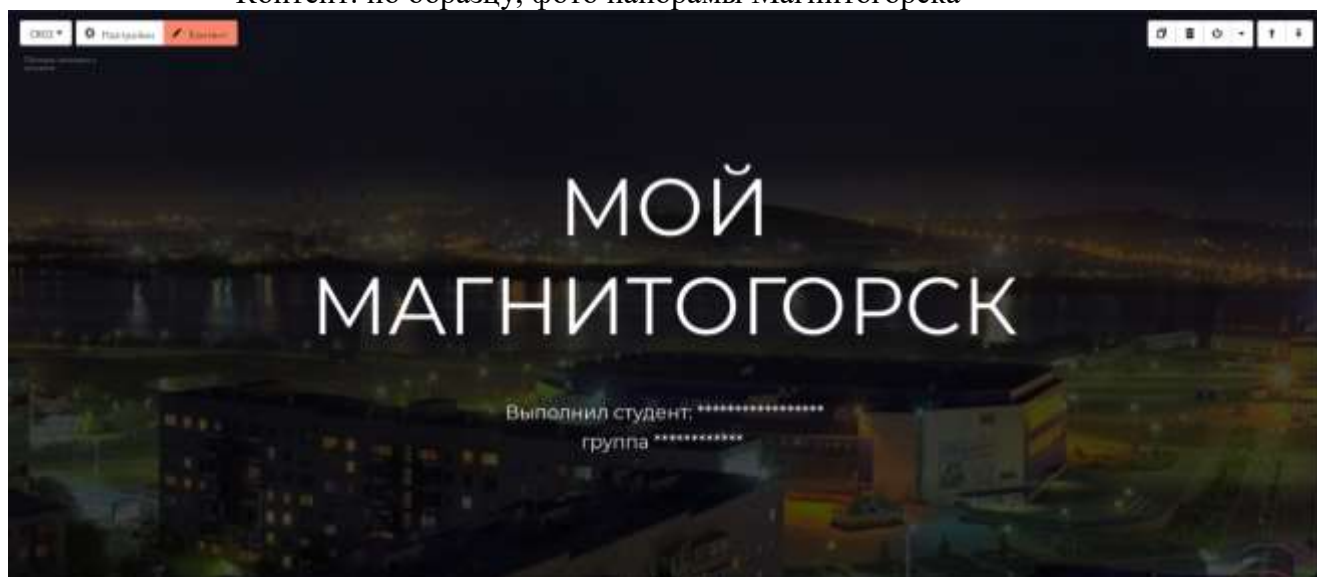
- <https://tilda.education/articles-designer-on-tilda>
- <https://myfitworld.ru/>
- <https://partner.tochka.com/>

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

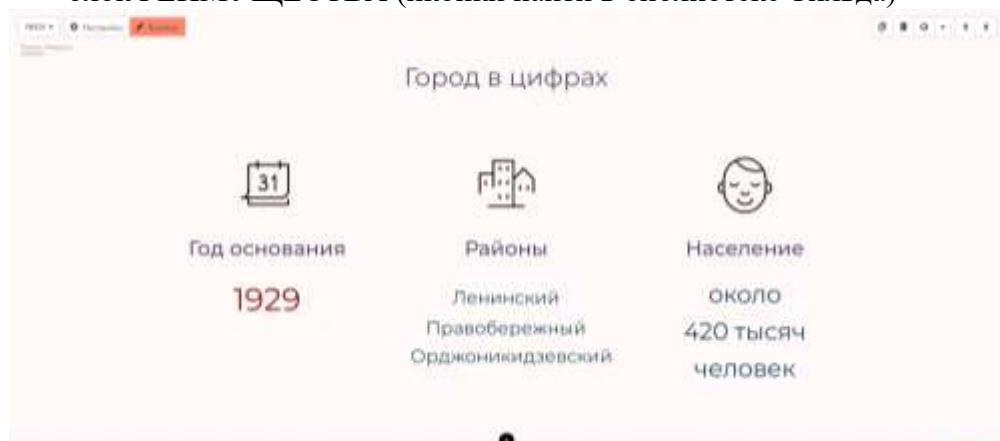
Контент: по образцу, фото панорамы Магнитогорска



- блок РАЗДЕЛИТЕЛЬ



- блок РЕИМУЩЕСТВА (иконки найти в библиотеке Тильда)



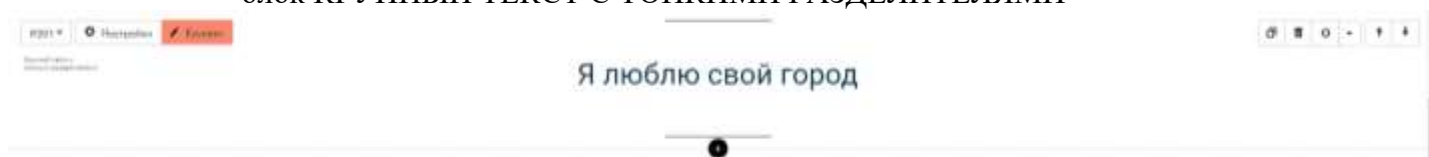
- блок РАЗДЕЛИТЕЛЬ



- 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, ПР66_ОУП.05.

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

Задание 1. Создать таблицу для расчета общей стоимости ингредиентов (расчет стоимости продуктового запаса для инвентаризации на кухне)

Порядок выполнения задания 1:

1. Создать Лист 1 «Стоимость» Рабочей книги КУЛИНАРНЫЕ_РАСЧЕТЫ В EXCE.xls по образцу

	А	В	С	Д	Е
1	Продуктовая группа	Продукты	Молочные	Мясо	Овощи
2	Количество единиц	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				
7					

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

	А	В	С	Д	Е
1	Продуктовая группа	Продукты	Молочные	Мясо	Овощи
2	Количество единиц	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 00 000 руб.	1 68 000 руб.	77 400 руб.	2 96 000 руб.
5					
6	ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ	1 0 41 400 руб.			
7					

5. Какая продуктовая группа имеет наибольшую стоимость?

Задание 2. Создать таблицу для расчета прибыли по категориям блюд , используя формулы (оценка финансового результата деятельности ресторана/кафе за квартал)

1. Создать Лист 2 «Прибыль» Рабочей книги КУЛИНАРНЫЕ_РАСЧЕТЫ В EXCE.xls по образцу:

	A	B	C	D
1	Категория блюд	Выручка (руб.)	Себестоимость (руб.)	Прибыль (руб.)
2	Горячие блюда	1 50 000 руб.	90 000 руб.	
3	Холодные закуски	80 000 руб.	48 000 руб.	
4	Десерты	1 20 000 руб.	60 000 руб.	
5	Напитки	65 000 руб.	26 000 руб.	
6	Выпечка	95 000 руб.	47 500 руб.	
7	ИТОГО			

2. В ячейках столбца D создать формулы для вычисления
 $\text{Прибыль} = \text{Выручка} - \text{Себестоимость}$
3. В ячейке B7 вычислите итоговую сумму выручки, для этого:
 - 1) Перейти в ячейку B7, щелкнуть кнопку
 - 2) Выделить диапазон ячеек, для которых надо вычислить сумму (B2:B6)
 - 3) Проверить правильность функции =СУММ(B2:B6) и нажать Enter
4. Вычислите Итоговую сумму в ячейках C7 и D7, выполнив автокопирование функции из ячейки B7, для этого:

- 1) 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.

5. Сравнить результаты вычислений:

	A	B	C	D
1	Категория блюд	Выручка (руб.)	Себестоимость (руб.)	Прибыль (руб.)
2	Горячие блюда	1 50 000 руб.	90 000 руб.	60 000 руб.
3	Холодные закуски	80 000 руб.	48 000 руб.	32 000 руб.
4	Десерты	1 20 000 руб.	60 000 руб.	60 000 руб.
5	Напитки	65 000 руб.	26 000 руб.	39 000 руб.
6	Выпечка	95 000 руб.	47 500 руб.	47 500 руб.
7	ИТОГО	5 10 000 руб.	2 71 500 руб.	2 38 500 руб.

6. Проанализировать: Какая категория блюд наиболее прибыльна?

Задание 3. Создать таблицу для расчета периметра и площади противней и форм для выпечки со сторонами а и b (планирование использования оборудования и расчет полезной площади для выпечки)

	A	B	C	D	E
1	Тип формы	Длина (см)	Ширина (см)	Площадь (см ²)	Периметр (см)
2	Противень для печенья	40	30		
3	Форма для бисквита	30	25		
4	Противень для пиццы	35	25		
5	Форма для торта	25	20		
6	Противень для хлеба	50	30		
7					
8	Параметр	Значение			
9	Общая площадь стеллажа:	5000			
10	Занято противнями:				
11	Свободная площадь:				
12	Загруженность %:				

Порядок выполнения задания 3:

1. Создать Лист 3 «Планограмма» Рабочей книги КУЛИНАРНЫЕ_РАСЧЕТЫ В EXCEL.xls по образцу
2. Создать таблицу вычисления периметра и площади для первого набора значений **Длины** и **Ширины** противень для печения (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, какая общая площадь занята противнями по функции =СУММ(D2:D6)
5. В ячейке B11 определите, какая часть площади свободна по формуле =B9-B10
6. В ячейке B12 вычислите процент загруженности площадей по формуле = B10/B9*100
7. Сравнить полученный результат:

	A	B	C	D	E
1	Тип формы	Длина (см)	Ширина (см)	Площадь (см ²)	Периметр (см)
2	Противень для печенья	40	30	1 200	140
3	Форма для бисквита	30	25	750	110
4	Противень для пиццы	35	25	875	120
5	Форма для торта	25	20	500	90
6	Противень для хлеба	50	30	1 500	160
7					
8	Параметр	Значение			
9	Общая площадь стеллажа:	5000			
10	Занято противнями:	4825			
11	Свободно:	175			
12	Загруженность %:	96,50			
13					

Проанализировать: Какой противень занимает больше всего места? Хватит ли площади стеллажа?

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

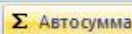
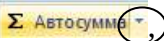
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		День 1	День 2	День 3	День 4	День 5	День 6	День 7	День 8	День 9	День 10
2		45200	52100	38900	61500	55300	49800	72400	43600	52200	67100
3	Показатель	Результат									
4	Сумма за период										
5	Макс. выручка										
6	Мин. выручка										
7	Кол-во дней										
8	Средняя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

Порядок выполнения задания 4:

1. Создать Лист 4 «**Выручка**» Рабочей книги КУЛИНАРНЫЕ_РАСЧЕТЫ В EXCEL.xls
2. Ввести в диапазон B2:K2 данные о ежедневной выручке за 10 дней (в рублях) в соответствии с образцом
3. В ячейки B1:K1, A3: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											

4. Объединить ячейки B4:K4, в ячейке B4 посчитать сумму чисел:

- 2) Перейти в ячейку B4, щелкнуть кнопку 
- 3) Выделить диапазон ячеек, для которых надо вычислить сумму (B2:K2)
- 4) Проверить правильность функции =СУММ(B2:K2) и нажать Enter
5. Объединить ячейки B5:K5, в ячейке B5 вывести максимальное из введенных чисел
 - 1) Перейти в ячейку B5, щелкнуть раскрывающийся список кнопки  выбрать Максимум
 - 2) Выделить диапазон ячеек, для которых надо вычислить максимальное значение (B2:K2)
 - 3) Проверить правильность функции =МАКС(B2:K2) и нажать Enter
6. Аналогично провести подсчеты минимального значения =МИН(B2:K2), количества непустых ячеек =СЧЁТ(B2:K2), среднего значения =СРЗНАЧ(B2:K2).
7. 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									

8. Сделать вывод: стабильна ли выручка? Есть ли сезонные пики?

Задание 5: Создать таблицу с аттестацией поваров-кондитеров (оценка квалификации участников конкурса профессионального мастерства)

Порядок выполнения задания 5:

1. Создать новый Лист 5 «Аттестация» Рабочей книги КУЛИНАРНЫЕ_РАСЧЕТЫ В EXCELxls с результатами оценок сотрудников по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G
1	№	ФИО	Презентация	Вкус	Техника	Время	Итого
2	1	Иванова А.С.	89	85	86	80	
3	2	Петров В.И.	81	90	75	90	
4	3	Сидорова М.П.	91	89	75	83	
5	4	Козлов Д.А.	92	90	82	94	
6	5	Новикова Е.В.	92	76	93	82	
7	6	Морозов А.Н.	85	90	76	86	
8	7	Волкова О.С.	84	80	87	87	
9	8	Лебедев С.К.	80	80	91	91	
10	9	Павлова И.М.	86	94	93	79	
11	10	Соколов П.Д.	88	94	79	85	
12		Показатель	Презентация	Вкус	Техника	Время	Итого
13		Среднее					
14		Минимум					
15		Максимум					

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

	A	B	C	D	E	F	G
1	№	ФИО	Презентация	Вкус	Техника	Время	Итого
2	1	Иванова А.С.	89	85	86	80	340
3	2	Петров В.И.	81	90	75	90	336
4	3	Сидорова М.П.	91	89	75	83	338
5	4	Козлов Д.А.	92	90	82	94	358
6	5	Новикова Е.В.	92	76	93	82	343
7	6	Морозов А.Н.	85	90	76	86	337
8	7	Волкова О.С.	84	80	87	87	338
9	8	Лебедев С.К.	80	80	91	91	342
10	9	Павлова И.М.	86	94	93	79	352
11	10	Соколов П.Д.	88	94	79	85	346
12		Показатель	Презентация	Вкус	Техника	Время	Итого
13		Среднее	86,8	86,8	83,7	85,7	343,0
14		Минимум	80	76	75	79	336
15		Максимум	92	94	93	94	358

7. Сделайте вывод: какие компетенции требуют улучшения?

Задание 6. Создать таблицы расчета значений заданных функций с использованием формул и встроенных функций для моделирования технологических параметров (анализ зависимости качества изделий от различных параметров)

- Функция прибыли от наценки: $y_1 = \frac{5-x}{4+x^2}$ на интервале $[-3; 3]$ с шагом 0,25. Моделирует зависимость качества выпечки от времени.
- Функция сезонный спрос (синусоида): $y_2 = \sin x$, на $[-3,14; 3,14]$ с шагом 0,1. Имитирует колебания сезонного спроса на кондитерские изделия
- Функция затраты на логистику: $y_3 = \sqrt{2x+1}$, на $[-0,5; 14]$ с шагом 0,5. Отражает расход ингредиентов от объема производства

Порядок выполнения задания 5:

- Создать Лист 6 «Моделирование» Рабочей книги КУЛИНАРНЫЕ РАСЧЕТЫ 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 время», в ячейку В1 ввести «функция у1 качество»
- 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 .

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)

- Аналогично построить таблицу значений функций

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

	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

Задание 7: Создать таблицу расчета размеров для круглых тортов и пирогов (расчет параметров круглых кондитерских изделий для украшения)

Исходные данные:

Радиусы форм: ячейки B5:B7 (в сантиметрах)

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

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

Рассчитать сколько погонных сантиметров декоративной ленты нужно заказать для 3 круглых изделий?

Рассчитать какова общая длина декора и длина с запасом 10%?

Порядок выполнения:

1. Создать Лист 7 «Планирование» Рабочей книги КУЛИНАРНЫЕ РАСЧЕТЫ В EXCEL.xls по образцу

	A	B	C
1		Параметр	Значение
2		Число π	3,14
3			
4	Изделие	Радиус (см)	Длина окружности (см)
5	Торт "Наполеон"	15,00	
6	Пирог ягодный	20,00	
7	Чизкейк	12,00	
8			
9	Параметр	Результат, п/см	
10	Всего декора		
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 изделий, рассчитав длину декора для 3 изделий

	A	B	C
1		Параметр	Значение
2		Число π	3,14
3			
4	Изделие	Радиус (см)	Длина окружности (см)
5	Торт "Наполеон"	15,00	94,20
6	Пирог ягодный	20,00	125,60
7	Чизкейк	12,00	75,36
8			
9	Параметр	Результат, п/см	
10	Всего декора		
11	С запасом 10%		

4. В ячейке B10 рассчитать общую длину декора для всех изделий?
5. В ячейке B11 рассчитать общую длину декора для всех изделий с запасом 10%.
6. Сравнить результат с образцом:

	A	B	C
1		Параметр	Значение
2		Число п	3,14
3			
4	Изделие	Радиус (см)	Длина окружности (см)
5	Торт "Наполеон"	15,00	94,20
6	Пирог ягодный	20,00	125,60
7	Чизкейк	12,00	75,36
8			
9	Параметр	Результат, п/см	
10	Всего декора	295,16	
11	С запасом 10%	324,68	
12			

Задание 8. Расчет заказа на кондитерские изделия (оформление заказа клиента с НДС и скидками)

1. Создать Лист 8 «Заказ» Рабочей книги КУЛИНАРНЫЕ РАСЧЕТЫ В EXCEL.xls.
2. Введите данные в ячейки электронной таблицы по образцу:

	A	B	C	D	E	F
1	Кондитерская "Сладкая жизнь"					
2	Заказ № 45 от 15.03.2026					
3						
4	Скидка	10%				
5						
6	№	Наименование	Кол-во	Цена (руб.)	Сумма (руб.)	Сумма со скидкой (руб.)
7	1	Торт шоколадный	2	1 500,00 Р		
8	2	Пирожные (набор)	3	450,00 Р		
9	3	Капкейки	12	150,00 Р		
10	4	Печенье	5	300,00 Р		
11	5	Макаруны	10	200,00 Р		
12					Итого:	
13					Итого без НДС:	
14					НДС 20%:	
15					ВСЕГО К ОПЛАТЕ:	

3. Определите внешний вид формул, созданных для первой строки заказа (E7,F7).
4. Определите формулу, по которой можно рассчитать сумму заказа без НДС (F13).
5. Определите формулу, по которой можно рассчитать сумму НДС (F14).
6. Определите формулу, по которой можно рассчитать общую сумму заказа с НДС (F15).
7. Сравните полученный результат с образцом:

	A	B	C	D	E	F
1	Кондитерская "Сладкая жизнь"					
2	Заказ № 45 от 15.03.2026					
3						
4	Скидка	10%				
5						
6	№	Наименование	Кол-во	Цена (руб.)	Сумма (руб.)	Сумма со скидкой (руб.)
7	1	Торт шоколадный	2	1 500,00 Р	3 000,00 Р	2 700,00 Р
8	2	Пирожные (набор)	3	450,00 Р	1 350,00 Р	1 215,00 Р
9	3	Капкейки	12	150,00 Р	1 800,00 Р	1 620,00 Р
10	4	Печенье	5	300,00 Р	1 500,00 Р	1 350,00 Р
11	5	Макаруны	10	200,00 Р	2 000,00 Р	1 800,00 Р
12					Итого:	
13					Итого без НДС:	8 685,00 Р
14					НДС 20%:	1 737,00 Р
15					ВСЕГО К ОПЛАТЕ:	10 422,00 Р

8. Проанализируйте: Как влияет размер скидки на итоговую выручку?

9. На Листе 9 Рассчитайте заказ с различной скидкой на каждую позицию продукта, представленную в следующей таблице:

	A	B	C	D	E	F
1	Кондитерская "Сладкая жизнь"					
2	Заказ № 45 от 15.03.2026					
3						
4	№	Наименование	Кол-во	Цена (руб.)	Скидка (%)	Сумма (руб.)
5	1	Торт шоколадный	2	1 500,00 Р	0	
6	2	Пирожные (набор)	3	450,00 Р	5	
7	3	Капкейки	12	150,00 Р	10	
8	4	Печенье	5	300,00 Р	0	
9	5	Макаруны	10	200,00 Р	15	
10					Итого:	
11					Итого без НДС:	
12					НДС 20%:	
13					ВСЕГО К ОПЛАТЕ:	

Сравните полученный результат с образцом:

	A	B	C	D	E	F
1	Кондитерская "Сладкая жизнь"					
2	Заказ № 45 от 15.03.2026					
3						
4	№	Наименование	Кол-во	Цена (руб.)	Скидка (%)	Сумма (руб.)
5	1	Торт шоколадный	2	1 500,00 Р	0	3 000,00 Р
6	2	Пирожные (набор)	3	450,00 Р	5	1 282,50 Р
7	3	Капкейки	12	150,00 Р	10	1 620,00 Р
8	4	Печенье	5	300,00 Р	0	1 500,00 Р
9	5	Макаруны	10	200,00 Р	15	1 700,00 Р
10					Итого:	
11					Итого без НДС:	9 102,50 Р
12					НДС 20%:	1 820,50 Р
13					ВСЕГО К ОПЛАТЕ:	10 923,00 Р

10. На Листе 10 Составьте калькуляционную карту и рассчитайте себестоимость сырья для изготовления партии из 15 бенто-тортов «Черничный йогурт»,

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА С РАСЧЕТОМ ПОТЕРЬ							
2	Наименование изделия:	Бенто-торт «Черничный йогурт»						
3	Объем партии (шт):	15						
4								
5	№ п/п	Наименование сырья	Выход Нетто на 1 торт (г)	Потери / Отходы (%)	Расход Брутто на 1 торт (г)	Всего Брутто на партию (кг/шт)	Цена за 1 кг/шт закупки (руб.)	Стоимость сырья на партию (руб.)
6	1	Мука пшеничная в/с	40	2%			60	
7	2	Сахар-песок	68	0%			70	
8	3	Яйцо куриное С1	1	12%			12	
9	4	Сливки животные 33%	80	4%			400	
10	5	Йогурт черничный	70	3%			250	
11	6	Сахарная пудра	20	2%			150	
12	7	Желатин листовой	10	0%			3000	
13	8	Черника замороженная	40	15%			450	
14	9	Пектин кондитерский	2	0%			2500	
15		ИТОГО себестоимость партии сырья Брутто:						
16		Себестоимость 1 бенто-торта:						
17		Процент торговой наценки кондитерской:						300%
18		Сумма наценки на 1 торт:						
19		Розничная цена 1 торта (математическая):						
20		Финальная цена на витрину (маркетинговая):						
21								

Шаг 1. Проектирование структуры таблицы

- Откройте новый лист в электронных таблицах, переименуйте «Калькуляционная карта».

2. Оформите «шапку» документа и заголовки столбцов строго по образцу (см. Раздел 3).
3. Заполните текстовые данные (названия ингредиентов) и исходные числовые параметры:
Выход Нетто, Потери (%) и Цену за 1 кг/шт закупки.

Шаг 2. Ввод расчетных формул

⚠ Важно: Все расчетные ячейки должны содержать формулы! Ввод готовых чисел вручную в расчетные столбцы считается ошибкой.

1. **Расход Брутто на 1 торт (Столбец E):** Напишите формулу, которая делит вес Нетто на разницу единицы и процента потерь.

Пример для строки 6: `=C6/(1-D6)`

2. **Всего Брутто на партию (Столбец F):** Перемножьте расход Брутто на общий объем партии из ячейки B3. Для сухих ингредиентов разделите результат на 1000, чтобы перевести граммы в килограммы.

Пример для муки: `=E6*$B$3/1000`

Для штучного товара (Яйцо, строка 8): Используйте округление до целого штучного значения: `=ОКРУГЛВВЕРХ(E8*$B$3;0)`

3. **Стоимость сырья на партию (Столбец H):** Перемножьте общее количество Брутто на цену закупки.

Пример для строки 6: `=F6*G6`

Шаг 3. Итоговые и экономические расчеты

1. **Итого себестоимость партии (Ячейка H15):** Просуммируйте всю стоимость сырья с помощью функции `=СУММ(H6:H14)`.
2. **Себестоимость 1 бенто-торта (Ячейка H16):** Разделите общую стоимость партии на объем партии: `=H15/$B$3`.
3. **Сумма наценки на 1 торт (Ячейка H18):** Рассчитайте маржу цеха в рублях: `=H16*H17`.
4. **Розничная цена (Ячейка H19):** Сложите себестоимость и сумму наценки: `=H16+H18`.
5. **Финальная цена на витрину (Ячейка H20):** Примените функцию округления до красивого маркетингового ценника: `=ОКРУГЛВВЕРХ(H19;-1)-1`.

Шаг 4. Форматирование чисел и единиц измерения

1. **Денежный формат:** Для всех столбцов с ценами и стоимостью (Столбцы G, H) обязательно установите **Финансовый** или **Денежный** формат ячеек с отображением знака рубля (р. или Р) и ровно двумя знаками после запятой (копейки). *Исключение:* финальная витринная цена в строке 20 должна быть округлена до целых рублей без копеек.
2. **Процентный формат:** Для столбца D («Потери / Отходы») и ячейки наценки G17 установите **Процентный** формат. Вводить знак % руками текстом запрещено, так как Excel перестанет воспринимать ячейку как число.
3. **Выравнивание данных:**
 - Текстовые наименования ингредиентов (Столбец B) выравниваются **по левому краю**.
 - Все числовые значения, проценты, штуки и килограммы выравниваются строго **по центру** или **по правому краю** (для удобства сравнения разрядов чисел).

Шаг 5. Границы и сетка

1. Вся таблица ТТК должна иметь четкие внутренние границы (тонкие линии) и толстую внешнюю границу по периметру для отделения расчетной зоны от пустого листа Excel.

Шаг 6. Образец визуального распределения стилей (карта для студента):

Нажмите Ctrl + A на созданной таблице, выберите шрифт Arial или Calibri (размер 11 для текста, 14 для главного заголовка) и настройте заливку согласно схеме:

[Строка 1-2]: Крупный жирный шрифт, выравнивание по центру.

[Строка 5 (Шапка)]: Темная заливка, Белый текст, Жирный, Высота строки увеличена.

[Столбцы C, D, G]: Белый фон (Зона ручного ввода рецептуры и цен).

[Столбцы E, F, H]: Светло-голубой/зеленый фон (Зона защищенных формул).

[Строка 15-16]: Светло-серый фон, текст Жирный (Итоги калькуляции).

[Строка 20 (Финал)]: Золотистый/Желтый фон, Текст Крупный Жирный, Двойная рамка.

Шаг 7. Сравните таблицу с образцом.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА С РАСЧЕТОМ ПОТЕРЬ							
Наименование изделия:	Бенто-торт «Черничный йогурт»						
Объем партии (шт):	15						
№ п/п	Наименование сырья	Выход Нетто на 1 торт (г)	Потери / Отходы (%)	Расход Брутто на 1 торт (г)	Всего Брутто на партию (кг/шт)	Цена за 1 кг/шт закупки (руб.)	Стоимость сырья на партию (руб.)
1	Мука пшеничная в/с	40	2%	41	0,612	60,00 Р	36,73 Р
2	Сахар-песок	68	0%	68	1,020	70,00 Р	71,40 Р
3	Яйцо куриное С1	1	12%	1	18	12,00 Р	216,00 Р
4	Сливки животные 33%	80	4%	83	1,250	400,00 Р	500,00 Р
5	Йогурт черничный	70	3%	72	1,082	250,00 Р	270,62 Р
6	Сахарная пудра	20	2%	20	0,306	150,00 Р	45,92 Р
7	Желатин листовой	10	0%	10	0,150	3 000,00 Р	450,00 Р
8	Черника замороженная	40	15%	47	0,706	450,00 Р	317,65 Р
9	Пектин кондитерский	2	0%	2	0,030	2 500,00 Р	75,00 Р
ИТОГО себестоимость партии сырья Брутто:							1 983,32 Р
Себестоимость 1 бенто-торта:							132,22 Р
Процент торговой наценки кондитерской:							300%
Сумма наценки на 1 торт:							396,66 Р
Розничная цена 1 торта (математическая):							528,88 Р
Финальная цена на витрину (маркетинговая):							529 Р

☞ Сделайте профессиональные выводы:

1. Почему розничная цена торта увеличилась после добавления столбца «Потери / Отходы»? Объясните разницу между массой Брутто и Нетто на примере размораживания ягод.
2. Зачем в формулах столбца F («Всего на партию») использовался знак доллара (\$B\$3)? Что произойдет, если его убрать и растянуть формулу вниз?
3. Измените объем партии в ячейке B3 с 15 на 45 тортов. Назовите новую итоговую себестоимость всей партии сырья. Изменилась ли при этом витринная цена одного торта? Почему?

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, ПР66_ОУП.05.

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

Задание 1. Выполнить сортировку данных в таблице «Меню ресторана»
 Профессиональный контекст: Организация меню для составления калькуляционных карт, планирования работы кухни и анализа ассортимента блюд

№	Название блюда	Категория	Кухня	Время приготовл. (мин)	Стоимость (руб.)	Калорийность (ккал)	Шеф-повар	Дата ввода в меню
1	Борщ украинский	Горячие блюда	Русская	90	450	320	Иванов А.С.	01.09.2025
2	Оливье	Холодные закуски	Русская	40	320	280	Петрова М.И.	01.09.2025
3	Тирамису	Десерты	Итальянская	120	380	450	Сидоров В.П.	15.09.2025
4	Паста Карбонара	Горячие блюда	Итальянская	25	520	580	Сидоров В.П.	01.10.2025
5	Сельдь под шубой	Холодные закуски	Русская	60	280	310	Петрова М.И.	01.09.2025
6	Наполеон	Десерты	Французская	180	420	520	Козлова Е.А.	10.10.2025
7	Стейк Рибай	Горячие блюда	Американская	30	1200	650	Иванов А.С.	01.11.2025
8	Цезарь с курицей	Салаты	Американская	20	480	380	Петрова М.И.	01.10.2025
9	Чизкейк Нью-Йорк	Десерты	Американская	150	450	490	Козлова Е.А.	15.11.2025
10	Солянка сборная	Горячие блюда	Русская	75	520	340	Иванов А.С.	01.09.2025
11	Винегрет	Холодные закуски	Русская	30	220	180	Петрова М.И.	01.09.2025
12	Медовик	Десерты	Русская	240	350	510	Козлова Е.А.	20.11.2025
13	Пицца Маргарита	Горячие блюда	Итальянская	35	580	620	Сидоров В.П.	01.10.2025
14	Греческий салат	Салаты	Греческая	15	380	240	Петрова М.И.	01.10.2025
15	Эклеры с кремом	Выпечка	Французская	90	180	420	Козлова Е.А.	01.12.2025
16	Круассаны	Выпечка	Французская	120	150	380	Козлова Е.А.	01.12.2025
17	Бифстроганов	Горячие блюда	Русская	45	680	480	Иванов А.С.	15.12.2025
18	Тартар из лосося	Холодные закуски	Французская	25	720	290	Сидоров В.П.	01.01.2026
19	Макароны	Десерты	Французская	180	280	350	Козлова Е.А.	10.01.2026
20	Пельмени домашние	Горячие блюда	Русская	50	420	450	Иванов А.С.	01.01.2026
21	Капрезе	Салаты	Итальянская	10	420	260	Петрова М.И.	01.01.2026
22	Шарлотка яблочная	Выпечка	Русская	60	250	380	Козлова Е.А.	15.01.2026
23	Том Ям	Горячие блюда	Тайская	40	580	320	Сидоров В.П.	01.02.2026
24	Профитроли	Десерты	Французская	100	320	440	Козлова Е.А.	01.02.2026
25	Блинчики с икрой	Холодные закуски	Русская	35	850	360	Петрова М.И.	15.02.2026

Порядок выполнения задания:

Для выполнения каждой сортировки необходимо создавать КОПИИ таблицы «Меню» 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
Стоимость	по убыванию стоимости блюда
Название блюда	в алфавитном порядке названий
Время приготовления	в порядке убывания времени приготовления
Категория	по категориям блюд (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 Стоимости (по убыванию)
Многоуровневая 2	по полю Шеф-повар , затем по полю Дата ввода в меню (по возрастанию)
Многоуровневая 3	по полю Калорийность (по убыванию) , затем по Категория (по возрастанию)

Задание 2. По данным таблицы «Меню ресторана» выполнить задания на фильтрацию (поиск и анализ блюд по заданным критериям для составления тематических меню, диетических предложений и управления ассортиментом).

Порядок выполнения задания:

1. Лист «Меню» переименовать в ФИЛЬТРАЦИЯ МЕНЮ.
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 меню блюда **русской кухни**?*
2. *Определите блюда, которые имеют стоимость **более 500 рублей**.*
3. *Определите блюда, которые имеют калорийность **менее 300 ккал** (для диетического меню).*
4. *Определите блюда **шеф-повара Козловой Е.А.**, которые имеют стоимость **от 200 до 500 рублей**.*
5. *Найдите записи обо всех блюдах, названия которых начинаются с символов **«П»** или **«С»**.*
6. *Определите, есть ли в меню **десерты** с калорийностью **более 450 ккал**?*
7. *Определите блюда, которые были введены в меню **после 01.11.2025**.*

8. *Определите, есть ли в меню блюда с временем приготовления **менее 30 минут** (для категории «экспресс-меню»)?*
9. *Сколько в меню **горячих блюд**, у которых стоимость **не равна 500 рублям**?*
10. *Найдите записи обо всех блюдах категории «Десерты» с калорийностью **менее 400 ккал**.*
11. *Найдите записи обо всех блюдах, у которых стоимость **между 300 и 600 рублями**.*
12. *Какие блюда имеют стоимость **выше средней**?*
13. *Какие блюда имеют стоимость **ниже средней**?*
14. *Найдите блюда, у которых калорийность **низкая (менее 300 ккал)** И стоимость **выше 400 рублей** (премиум-диетические позиции).*

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.

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

Задание 1. Построить гистограмму для визуализации показателей выполнения плана производства кондитерского цеха



Порядок выполнения задания 1:

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

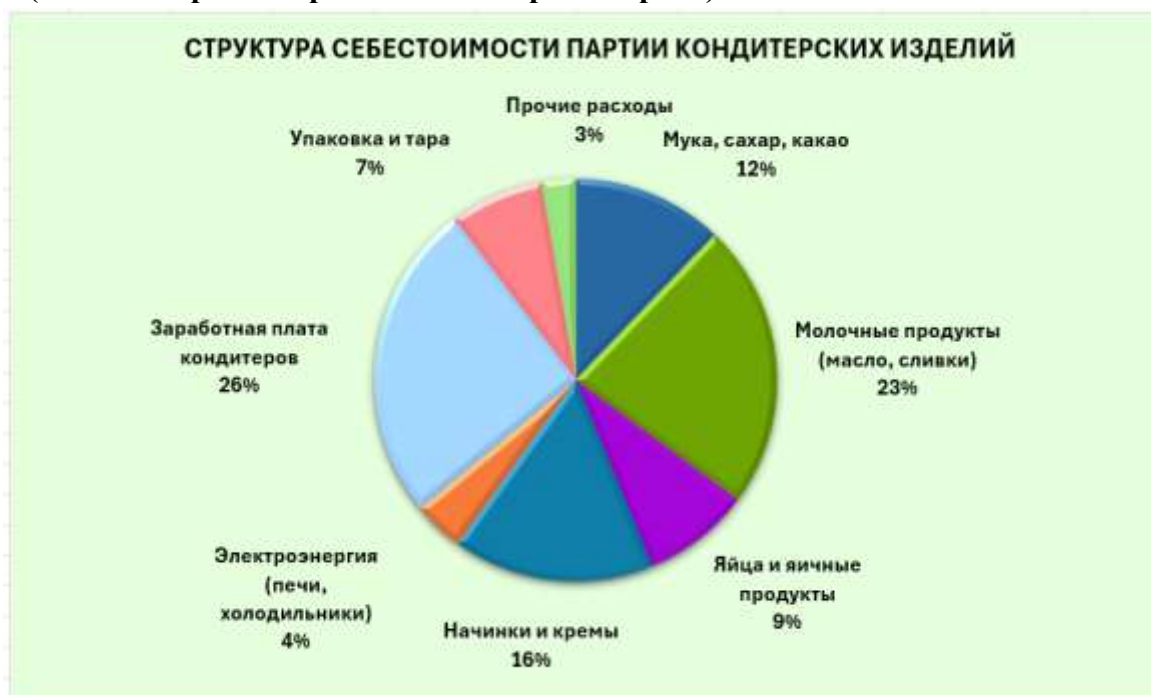
	A	B	C	D
1	Период	План производства (шт.)	Фактический выпуск (шт.)	Отклонение от плана (шт.)
2	Январь	1500	1450	
3	Февраль	1800	1850	
4	Март	1650	1600	
5	Апрель	2000	2100	
6				
7	Итого за период			

- В столбце D рассчитайте отклонение от плана:
Отклонение = Фактический выпуск - План
- В ячейке B6 рассчитайте **Итого за период** по столбцу B по формуле **=СУММ(B2:B5)**. С помощью маркера автозаполнения скопируйте формулу в ячейки C6 и D6.

	A	B	C	D
1	Период	План производства (шт.)	Фактический выпуск (шт.)	Отклонение от плана (шт.)
2	Январь	1500	1450	-50
3	Февраль	1800	1850	50
4	Март	1650	1600	-50
5	Апрель	2000	2100	100
6				
7	Итого за период	6950	7000	50

- Выделите диапазон ячеек A1:D5 (включая заголовки!). **Важно:** Не выделяйте итоговую строку (строку 7), только данные за месяцы!
- Выполнить команду **л.Вставка - Гистограмма - Гистограмма с группировкой**. Диаграмма будет построена.
- Выполнить команду **л.Макет - Название диаграммы - Над диаграммой**. В специальное поле ввести название диаграммы: **«АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА I КВАРТАЛ»**
- Выполните команду **л.Макет - Легенда - Сверху**
- Добавьте подписи данных: **л.Макет - Подписи данных - У вершины снаружи**
- Отформатируйте оси. Вертикальная ось (значения): **Щелкните правой кнопкой мыши по вертикальной оси - Выберите Формат оси...** В панели справа установите: Минимум: 0, Максимум: 2500 (или оставьте авто), Единицы измерения: 500, Число: Числовой, 0 знаков.
- Добавьте названия осей: **л.Макет - Название осей - Горизонтальная ось** (введите название - **Период (месяцы)**), **Вертикальная ось** (введите название - **Количество (шт.)**).
- Щелкните правой кнопкой по горизонтальной оси, Выберите Шрифт...**, Установите: **Полужирный, 11 пт.** Тоже самое сделайте с вертикальной осью.
- Измените цвета столбцов:
 - Щелкните по столбцам **План производства** (первый ряд данных).
 - На вкладке **Формат** выберите **Заливка фигуры**. Выберите цвет: **Синий**.
 - Повторите для **Фактического выпуска** (второй ряд): Выберите цвет: **Оранжевый**.
 - Повторите для **Отклонения** (третий ряд): Выберите цвет: **Зеленый**.
- Сравнить построенную диаграмму с образцом.
- 🧐 **Сделайте вывод:** В каком месяце план был перевыполнен, а в каком — невыполнен? Какова тенденция изменения фактического выпуска? Какой месяц показал наилучший результат работы кондитерского цеха?

Задание 2 Построить круговую диаграмму структуры себестоимости кондитерских изделий (анализ затрат на производство партии тортов)



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

Статья расходов	Сумма (тыс.руб.)
Мука, сахар, какао	4 500,00 Р
Молочные продукты (масло, сливки)	8 500,00 Р
Яйца и яичные продукты	3 200,00 Р
Начинки и кремы	6 000,00 Р
Электроэнергия (печи, холодильники)	1 500,00 Р
Зарботная плата кондитеров	9 500,00 Р
Упаковка и тара	2 800,00 Р
Прочие расходы	1 000,00 Р

	А	В
1	Статья расходов	Сумма (тыс.руб.)
2	Мука, сахар, какао	4 500,00 Р
3	Молочные продукты (масло, сливки)	8 500,00 Р
4	Яйца и яичные продукты	3 200,00 Р
5	Начинки и кремы	6 000,00 Р
6	Электроэнергия (печи, холодильники)	1 500,00 Р
7	Зарботная плата кондитеров	9 500,00 Р
8	Упаковка и тара	2 800,00 Р
9	Прочие расходы	1 000,00 Р

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 СЕБЕСТОИМОСТИ ПАРТИИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ»**

- Удалить легенду: л.Макет - Легенда - Нет
- 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)

- Установить **полужирный шрифт** подписей данных, щелкнуть кнопку Закрыть.
- Изменить цвет заливки для области построения диаграммы: **Оливковый, Акцент3, более светлый оттенок 80%**.
- Изменить стиль диаграммы на **Стиль26**.
- Сравнить построенную диаграмму с образцом.
- ☞ **Сделать профессиональный вывод:** Какая статья расходов составляет наибольшую долю в себестоимости партии тортов? На чем можно оптимизировать затраты без потери качества?

Задание 3. Построить линейчатую диаграмму среднесменного выпуска кондитерских изделий (сравнительный анализ эффективности работы смен)



Порядок выполнения задания 3:

- На листе 3 (переименовать в **Выпуск_изделий**)) создать таблицу по образцу:

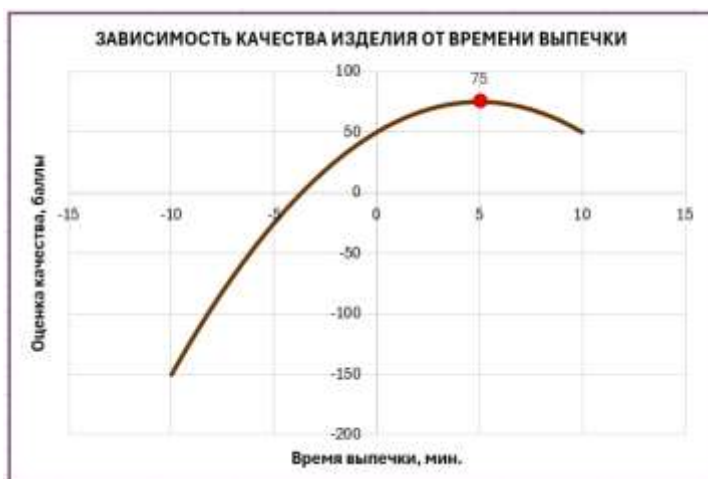
	A	B	C	D	E	F
1	Вид изделия	1 смена	2 смена	3 смена	4 смена	Среднее
2	Торты бисквитные	45	52	48	55	
3	Пирожные (эклеры)	120	135	125	140	
4	Рулеты	30	35	32	40	
5	Маффины	200	210	195	220	
6	Печенье	350	380	360	400	
7	Пряники	80	90	85	95	

- С помощью функции **СРЗНАЧ** посчитать среднее значение выпуска для каждого вида изделий.
- 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: «**СРЕДНЕСМЕННЫЙ ВЫПУСК КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**». 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: **шт.** и разместить его справа от оси.
- Используя команду ленты **Формат**, отменить заливку у области построения диаграммы. Для области диаграммы установить произвольную градиентную заливку (например, от кремового к белому).
- Сравнить с образцом.
- 🔗 **Сделать профессиональный вывод:** Какой вид кондитерских изделий производится в наибольшем объеме? Какие изделия требуют увеличения выпуска или пересмотра графика смен?

Задание 4. Построить график зависимости органолептической оценки блюда от времени термической обработки (*моделирование зависимости качества кондитерского изделия от времени выпечки для определения оптимального режима*)

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



Порядок выполнения задания 4:

- На Листе 4 (переименовать в «**КАЧЕСТВО_ВЫПЕЧКИ**») создать таблицу.
- В ячейку A1 ввести название столбца X: «**Время выпечки (мин.)**»
- В ячейки A2 и A3 ввести числа -10 и -9 соответственно, продолжить последовательность до ячейки A22 (значения от -10 до 10 с шагом 1).
- В ячейку B1 ввести название столбца Y: «**Оценка качества (баллы)**»
- В ячейку B2 ввести формулу для подсчета значения оценки качества по модели: $Y = -X^2 + 10X + 50$ (где X — время выпечки, 50 — базовая оценка, 10 — коэффициент влияния времени, -1 — коэффициент снижения оценки при подгорании изделия)

	A	B
	Время выпечки (мин.)	Оценка качества (баллы)
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	

- Формула в Excel: $= -(A2^2)+10*A2+50$ Скопировать формулу до ячейки B22.
- Перейти в любую ячейку с данными, выполнить команду **л.Вставка – Точечная – Точечная с гладкими кривыми**.
 - Кнопками ленты **Макет (Конструктор)** добавить:
 - Название диаграммы: **«ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ ОТ ВРЕМЕНИ ВЫПЕЧКИ»**
 - Название оси X: **«Время выпечки, мин.»**
 - Название оси Y: **«Оценка качества, баллы»**
 - Отформатировать ряд данных диаграммы:
 - Изменить цвет линии на **тёмно-коричневый**
 - Увеличить толщину линии до **2,5 пт**
 - Выделить **красным маркером** точку максимума ($X=5$, $Y=75$)
 - Сравнить график с образцом.
 - 🔗 **Сделать профессиональный вывод:** Что происходит с органолептической оценкой при чрезмерно длительном времени выпечки (более 10 мин.)? Какое время является оптимальным для получения изделия высшего сорта?

Задание 5. Построить графики сезонных колебаний спроса на десерты и выпечку
(анализ сезонности спроса на холодные десерты и горячую выпечку для планирования меню и закупок сырья)

Построить графики функций $y = \sin(A2)*100+500$ и $y = \cos(A2)*80+400$ на интервале $[-3,14; 3,14]$ с шагом 0,1

Порядок выполнения задания 5:

- На Листе 5 (переименовать в **«СЕЗОННОСТЬ МЕНЮ»**) создать заготовку для построения диаграммы.
- В ячейку A1 ввести: **«Период (месяцы)»**
- 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 ($2\pi \approx 6,28$)
- В ячейку B1 ввести: **«Холодные десерты (спрос, кг)»**
- В ячейку C1 ввести: **«Горячая выпечка (спрос, кг)»**
- В ячейку B2 ввести формулу сезонного спроса на холодные десерты: **=SIN(A2)*100+500** (где 100 — амплитуда сезонных колебаний, 500 — базовый спрос)
- В ячейку C2 ввести формулу сезонного спроса на горячую выпечку: **=COS(A2)*80+400** (где 80 — амплитуда колебаний, 400 — базовый спрос)
Формулы ячеек **B2** и **C2** скопировать до ячеек **B65** и **C65**.
- Перейти в любую ячейку с данными, выполнить команду **л.Вставка – Точечная – с гладкими кривыми**.
- Кнопками ленты **Макет (Конструктор)** добавить название диаграммы, название осей.
 - Название диаграммы: **«СЕЗОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ СПРОСА НА ДЕСЕРТЫ И ВЫПЕЧКУ»**
 - Название оси X: **«Период (месяцы)»**
 - Название оси Y: **«Объём спроса, кг»**

	A	B	C
	Период (месяцы)	Холодные десерты (спрос, кг)	Горячая выпечка (спрос, кг)
1			
2	-3,14	=SIN(A2)*100+500	=COS(A2)*80+400
3	-3,04		
4	-2,94		

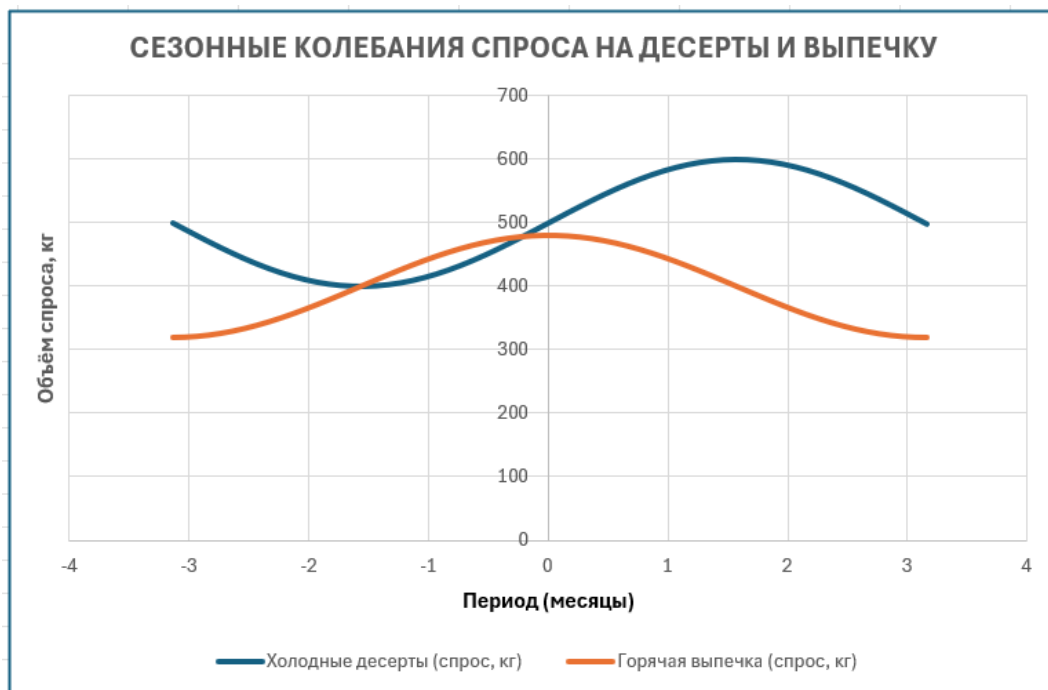
10. Отформатировать ряды данных диаграммы:

- **Холодные десерты** — голубая линия, толщина 2,5 пт
- **Горячая выпечка** — 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.



14. ☞ **Сделать профессиональный вывод:** В какие месяцы наблюдается пик продаж холодных десертов и горячей выпечки? Как это влияет на планирование меню предприятия общественного питания?

Задание 6. Построить 4 графика функции себестоимости при различных технологиях приготовления (моделирование зависимости себестоимости кондитерских изделий от объема партии при различных технологиях производства (ручная работа, полуавтомат, автомат, промышленное производство) для выбора оптимальной технологии).

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

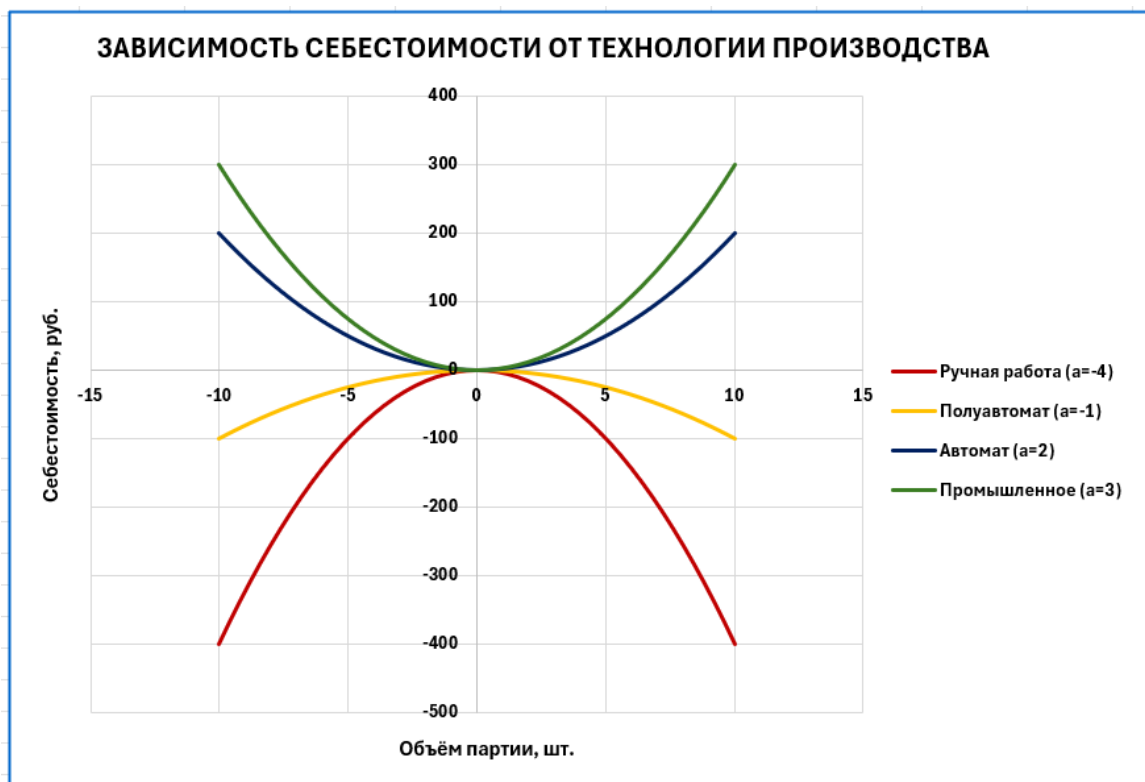
Порядок выполнения задания 6:

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

	A	B	C	D	E
1	X (объем партии, шт.)	Ручная работа (a=-4)	Полуавтомат (a=-1)	Автомат (a=2)	Промышленное (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
- Ввести формулы для разных технологий производства:
 - B2: $=-4*A2^2$ (ручная работа — малые партии, высокая себестоимость)
 - C2: $=-1*A2^2$ (полуавтомат — средние партии, умеренная себестоимость)
 - D2: $=2*A2^2$ (автомат — большие партии, базовая себестоимость)
 - E2: $=3*A2^2$ (промышленное — массовое производство)
 - Скопировать все формулы до строки 52
 - Построить точечную диаграмму с гладкими кривыми на основе полученных данных:
 - Выделить диапазон A1:E52
 - Вставка → Точечная → С гладкими кривыми
 - Отформатировать элементы диаграммы:
 - Название диаграммы: «ЗАВИСИМОСТЬ СЕБЕСТОИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»
 - Название осей: X — «Объём партии, шт.», Y — «Себестоимость, руб.»
 - Цвета линий:
 - Ручная работа — красный
 - Полуавтомат — оранжевый
 - Автомат — синий
 - Промышленное — зелёный
 - Толщина линий: 2 пт
 - Добавить легенду справа
 - Сравнить с образцом.



7. 🧠 Сделать профессиональный вывод: При каком объёме партии выгоднее переходить на автоматизированное производство? Какая технология оптимальна для кондитерского цеха малого предприятия?

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, ПР66_ОУП.05, ПР62_ОУП.05.

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

Задание 1. Создать электронную таблицу остатка сырья и продуктов на складе кондитерского цеха для проведения инвентаризации дорогостоящего кондитерского сырья (включая импортные ингредиенты) с пересчетом стоимости в валюту поставщика для контроля закупочной деятельности.

Порядок выполнения задания:

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

ОТЧЕТ ОБ ОСТАТКАХ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ						
Склад:	Кондитерский цех					
Адрес:	ул. Пекарская, 12					
Дата инвентаризации:	05.06.2026				Курс доллара:	92,50 руб.
№ п/п	Наименование сырья/продукта	Ед. изм.	Кол-во	Цена за 1 ед. (руб.)	Стоимость (руб.)	Стоимость (\$)
1	Шоколад бельгийский (каллеты) 70%	кг	15	1850,00		
2	Мука пшеничная в/с (высший сорт)	кг	50	65,00		
3	Сливки для взбивания 33%	л	20	420,00		
4	Масло сливочное 82,5%	кг	10	950,00		
5	Сахар-песок	кг	30	75,00		
6	Яйцо куриное (десяток)	десяток	40	120,00		
7	Ваниль натуральная (стручки)	уп	2	4500,00		
8	Миндальная мука	кг	8	1200,00		
9	Желатин листовой	кг	5	850,00		
10	Пюре фруктовое (заморозка)	кг	12	680,00		
	ВСЕГО ОСТАЛОСЬ ЕДИНИЦ:		Средняя цена за ед.:			
				На общую сумму:		
	Принял (кладовщик/шеф-повар):					

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 ЕДИНИЦ** (сумма по столбцу КОЛ-ВО)
 - **НА ОБЩУЮ СУММУ** (сумма по столбцам СТОИМОСТЬ),
 - **СРЕДНЯЯ ЦЕНА ЗА ЕД.** (среднее значение по столбцу ЦЕНА ЗА 1 ЕД.)
5. Изменить значение курса доллара (например, на 95,00 руб.). Проверить, что все формулы в столбце «Стоимость (\$)» пересчитались автоматически.
6. На отдельном листе (Лист 2 — «ДИАГРАММА») построить диаграмму, отражающую стоимость сырья на складе в рублях:
 - Название: «СТОИМОСТЬ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ КОНДИТЕРСКОГО ЦЕХА»
 - 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:
 1. Какие **молочные продукты** (сливки, масло) остались на складе?
 2. Сколько позиций сырья имеют цену за единицу **более 1000 рублей**, и в каком количестве они остались? (*Поиск дорогостоящего импортного сырья*)
 3. Есть ли на складе ингредиенты, общая стоимость партии которых составляет **от 5000 до 10000 рублей**?
 4. Найдите позиции, остаток которых **менее 10 единиц** (*требуют срочного заказа у поставщиков*).
 5. Какие наименования содержат слово «Мука» или «Шоколад»

Форма представления результата:

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

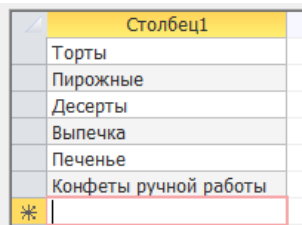
Выполнение работы способствует формированию: ПР612_ОУП.05 ПР65_ОУП.05

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

Задание 1. Спроектировать однотабличную базу данных «РЕЦЕПТУРЫ» (Создание электронного каталога авторских рецептов и технологических карт кондитерского цеха для быстрого поиска информации, анализа ассортимента и расчета себестоимости).

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 **КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ**.
3. Перейти в режим **Конструктор** для Таблицы1, сохранив ее под именем **РЕЦЕПТУРЫ**.
4. Определить поля и их типы в соответствии с таблицей:

Имя поля	Тип данных
Название изделия	Текстовый
Автор рецепта (Шеф-кондитер)	Текстовый
Категория	!!!Для поля Категория 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 кондитерских изделий: <i>Торты, Пирожные, Десерты, Выпечка, Печенье, Конфеты ручной работы</i> ;  3 шаг: задать имя поля <i>Жанр</i> , Готово.
Вид теста / Основа	Текстовый
Год создания рецепта	Числовой

Время приготовления (мин)	Числовой
Себестоимость (руб)	Денежный

Таблица **РЕЦЕПТУРЫ** в режиме Конструктора должна быть создана с учетом всех типов данных.

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

РЕЦЕПТУРЫ	
Имя поля	Тип данных
Название изделия	Короткий текст
Автор рецепта (Шеф-кондитер)	Короткий текст
Категория	Короткий текст
Вид теста / Основа	Короткий текст
Год создания рецепта	Числовой
Время приготовления (мин)	Числовой
Себестоимость (руб)	Денежный

5. Закрыть таблицу **РЕЦЕПТУРЫ**, сохранить изменения в таблице.
6. Открыть таблицу **РЕЦЕПТУРЫ**. Ввести в базу данных 20-25 кондитерских изделий (желательно, чтобы в таблице было несколько изделий от одного шеф-кондитера, несколько изделий одной категории, например, "Торты", и несколько изделий на одном виде теста, например, "Слоеное").
 - Примеры данных: Торт "Наполеон" (Слоеное), Пирожное "Эклер" (Заварное), Печенье "Макарон" (Миндальное), Торт "Медовик" (Медовое), Торт «Прага» (Бисквитное), Печенье «Корзиночка» (Песочное) и т.д.
7. Выполнить сортировку таблицы по полю **Автор рецепта (Шеф-кондитер)**.
8. Сохранить таблицу.
9. Закрыть базу данных.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Задание 2. Спроектировать базу данных «ВИДЫ КОНДИТЕРСКОГО ДЕКОРА» (создание визуального справочника-атласа видов украшения тортов и пирожных (мастика, шоколад, кремы, айсинг) для использования в работе кондитера-оформителя).

Порядок выполнения:

1. Запустить программу **MS Access**.
2. Выполнить создание **Новой базы данных**, определить папку группы для размещения базы, определить имя базы данных **ДЕКОР**.
3. Закрыть окно Таблицы1.
4. В качестве данных для базы определить таблицу **ДЕКОР.xls**, размещенную в сетевой папке. (преподаватель заранее готовит Excel-файл с колонками: Название декора, Техника исполнения, Сложность исполнения, Расход материалов).

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

- Импортировать данные с Листа1 таблицы;
- подтвердить, что первая строка содержит заголовки;
- не создавать ключевое поле;

- определить имя таблицы **СПРАВОЧНИК ДЕКОРА**.
5. Перейти в режим конструктор для таблицы **СПРАВОЧНИК ДЕКОРА**,
 - определить ключевое поле – **Название** декора (щелкнуть правой кнопкой мыши по названию поля и выбрать "Ключевое поле").
 - Добавить еще одно поле – **Фотография** с типом данных **Поле Объекта OLE**.
 - Закрыть режим Конструктора для таблицы, сохранить изменения.
 6. *Открыть таблицу СПРАВОЧНИК ДЕКОРА в режиме таблицы.*
 - Для каждой позиции в качестве данных поля **Фотография** вставить объект Bitmap Image (правый клик по ячейке → **Вставить объект** → **Создать из файла** → выбрать изображения из папки **ФОТО_ДЕКОРА**, расположенной в сетевой папке).
 - *Примеры изображений: Роза из масляного крема, Шоколадный подтек, Фигурки из мастики, Меренговые шапочки, Айсинговые узоры и т.д.*
В режиме таблицы первая строка таблицы должна содержать текстовые данные из Excel и миниатюры/значки вставленных изображений в поле OLE.
 7. Закрыть таблицу **СПРАВОЧНИК ДЕКОРА**.

Форма представления результата:

Документы (базы данных **КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ, ДЕКОР**), 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: ПР612_ОУП.05 ПР65_ОУП.05

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

Задание 1. Спроектировать формы для базы данных КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ (с таблицей РЕЦЕПТУРЫ)

Порядок выполнения задания 1:

1. Открыть базу данных **КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ**.
2. Создать форму для ввода данных в таблицу (л.Создание→Другие формы→Мастер форм).
 - Шаг 1. Переместить все доступные поля таблицы **РЕЦЕПТУРЫ** в выбранные поля для формы
 - Шаг 2. **Выровненный** внешний вид
 - Шаг 3. Яркий стиль
 - Шаг 4. Сохранить под именем Данные о рецептах
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 кондитерских изделий (л.Формат → Эмблема)
5. С помощью формы просмотреть все данные базы, отследить, чтобы все значения отображались корректно и ввести свой авторский рецепт. Закрыть форму.

Задание 2. Сформировать запросы в базе данных КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ (с таблицей РЕЦЕПТУРЫ)

Порядок выполнения задания 2:

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

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

Шаг 2. Выбрать поля для запроса из таблицы РЕЦЕПТУРЫ

Далее

Шаг 3. Сохранить запрос под именем *Данные о рецептах* → ГОТОВО

- Для формирования запроса на выборку переходим на ленту **Создание** → **Конструктор запросов**, выполняем команду Конструктор запросов. В бланк запроса добавляем таблицу **РЕЦЕПТУРЫ**. 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, нижняя часть бланка запроса для формирования запроса *Вид теста / Основа Песочное* должна выглядеть следующим образом:

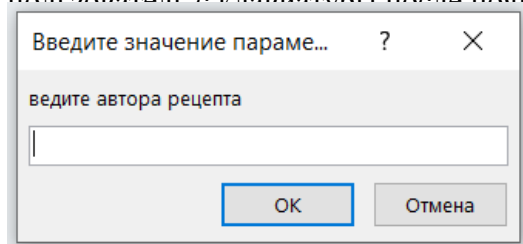
Поле:	Название изделия	Автор рецепта (Шеф-к	Категория	Вид теста / Основа	Год создания рецепта	Время приготовления	Себестоимость (руб)
Имя таблицы:	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ
Сортировка:							
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:				Песочное			
или:							

Аналогично создать запросы:

- Торты** с полями Наименование, Автор, Вид теста, Время приготовления, Себестоимость;
 - Рецепты шеф-кондитера Иванова** со всеми полями из таблицы;
 - Десерты** — время приготовления которых менее 60 минут с полями Наименование, Автор, Категория, Время приготовления, Себестоимость (по полю Время приготовления условие отбора **<60**);
 - Пирожные и Выпечка** с полями Наименование, Автор, Категория (в поле КАТЕГОРИЯ каждое условие отбора вводим в отдельную строку в бланке запроса);
 - Рецепты 2020-2025** годов с полями Наименование, Автор, Категория, Вид теста, Год создания, Себестоимость (для поля Год создания в строке условие отбора вводим выражение **>=2020 and <=2025**)
- 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 **Автора рецепта** должно быть записано **LIKE[введите автора рецепта]**.

Поле:	Название изделия	Автор рецепта (Шеф-кондитер)	Категория	Вид теста / Основа	Год создания рецепта	Время приготовления	Себестоимость (руб)
Имя таблицы:	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ	РЕЦЕПТУРЫ
Сортировка:							
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:		Like [введите автора рецепта]					
или:							

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



Создайте запрос с параметром для поля **Автор рецепта**

5. Аналогично создайте запросы:
 1. С параметром по полю **Категория**
 2. С параметром по полю **Вид теста**

Задание 3: Спроектировать автоотчеты по всем таблицам и запросам в базах данных КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ (с таблицей РЕЦЕПТУРЫ)

Порядок выполнения задания 3:

1. Открыть базу данных **КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ**. В области задач (панель слева) выделить таблицу **РЕЦЕПТУРЫ**, 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 **Жанр**

Задание 4: Создать отчеты с помощью Мастера отчетов по запросам, созданных в базах данных КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ (с таблицей РЕЦЕПТУРЫ)

Порядок выполнения задания 4:

1. Открыть базу данных **КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ**. 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.
 - 1) Используя кнопки  и  переместить все доступные поля в область **Выбранные поля**, Далее.
 - 2) Самостоятельно определить поле (поля), которые можно использовать в качестве уровней группировки, Далее
 - 3) При необходимости назначить сортировку по полям, для которых будут выделены уровни группировки, Далее
 - 4) Выбрать произвольный макет и книжную ориентацию, если полей в запросе мало или альбомную ориентацию, если полей в запросе много, Далее
 - 5) Выберите произвольный стиль

Работая по предложенному алгоритму сформировать отчеты по всем остальным созданным запросам базы данных **КОНДИТЕРСКИЙ_ЦЕХ**. 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 ДЕКОР

Порядок выполнения задания 1:

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

Задание 2. Сформировать запросы в базе данных ДЕКОР

Порядок выполнения задания 2:

1. Открыть базу данных ДЕКОР.
2. Сформировать простой запрос по любым четырем полям таблицы **СПРАВОЧНИК ДЕКОРА**.
3. Сформировать запросы на выборку:
 - Декор из мастики
 - Декор со сложностью исполнения Высокая
 - Декор из шоколада или айсинга
 - Декор с расходом материалов от 100 до 500 грамм
 - Простой декор (сложность Низкая) для тортов и пирожных
 - Декор с техникой *Отсаживание* (перед и после слова Отсаживание поставить знак «звёздочка» -умножения, чтобы найти все техники отсаживания)
4. Сформировать запросы с параметром:
 - С параметром по полю Название декора
 - С параметром по полю Техника исполнения

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

Порядок выполнения задания 3:

- 1) Выделить таблицу **СПРАВОЧНИК ДЕКОРА** 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: ПР612_ОУП.05 ПР65_ОУП.05

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

Задание 1. Создать таблицу для хранения информации о технологических картах кондитерских изделий (создание электронной базы данных технологических карт кондитерского цеха для быстрого поиска рецептов, анализа ассортимента и расчета себестоимости изделий)

Порядок выполнения:

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

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

- Импортировать данные с Листа1 таблицы;
 - подтвердить, что первая строка содержит заголовки;
 - не создавать ключевое поле;
 - определить имя таблицы **РЕЦЕПТУРЫ_ИЗДЕЛИЙ**.
4. Перейти в режим конструктор для таблицы **РЕЦЕПТУРЫ_ИЗДЕЛИЙ**, переименовать поле **П/П** в поле **КОД РЕЦЕПТА**, определить его в качестве **ключевого поля** (щелкнуть правой кнопкой мыши → «Ключевое поле»).
 5. Проверить типы данных всех полей:
 - Наименование изделия — Текстовый
 - Категория — Текстовый (Торты, Пирожные, Десерты, Выпечка, Печенье)
 - Вид теста — Текстовый (Бисквитное, Слоеное, Песочное, Заварное, Дрожжевое, Медовое)
 - Время приготовления (мин) — Числовой
 - Выход готового изделия (г) — Числовой
 - Себестоимость (руб) — Денежный
 - Отпускная цена (руб) — Денежный
 - Калорийность (ккал) — Числовой
 - Шеф-кондитер — Текстовый
 6. Добавить в таблицу новую запись, внося данные об авторском рецепте, разработанном вами лично (например, *«Торт «Медовик с клюквой»», Бисквитное/Медовое, 180 мин, 1200 г, 350 руб., 680 руб., 420 ккал, автор — ваша фамилия).

Задание 2. Создать выровненную форму для отображения информации о кондитерских изделиях

Порядок выполнения:

- а) Выполнить команду **л.Создание→Другие формы→Мастер форм**).
 - Шаг 1. Переместить все доступные поля таблицы **РЕЦЕПТУРЫ_ИЗДЕЛИЙ** в выбранные поля для формы
 - Шаг 2. **Выровненный** внешний вид
 - Шаг 3. Яркий стиль
 - Шаг 4. Сохранить под именем **ФОРМА «РЕЦЕПТ»**
- 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 кондитерских изделий (**л.Формат → Эмблема**)
- г) С помощью формы просмотреть все данные базы, отследить, чтобы все значения отображались корректно. Закрыть форму.

Задание 3. Создать запросы на основе таблицы «РЕЦЕПТУРЫ_ИЗДЕЛИЙ»

Порядок выполнения:

1. **Простой запрос**, отражающий наименование изделия, категорию, выход готового изделия и отпускную цену.
2. **Запрос на выборку**, отражающий все данные о **тортах** (по полю *Категория* условие отбора: Торты).
3. **Запрос на выборку**, отражающий кондитерские изделия из **слоеного и песочного теста** с полями: Наименование, Категория, Вид теста, Время приготовления, Себестоимость (в поле *Вид теста* каждое условие отбора вводится в отдельную строку бланка запроса).
4. **Запрос на выборку**, отражающий **диетические десерты** — изделия с калорийностью менее 300 ккал (по полю *Калорийность* условие отбора: <300).
5. **Запрос на выборку**, отражающий изделия с временем приготовления **менее 60 минут** (экспресс-десерты) — с указанием наименования, категории, времени приготовления и отпускной цены (по полю *Время приготовления* условие отбора: <60).
6. **Запрос с параметром**, отражающий все данные об изделиях, **категория** которых (торты, пирожные, десерты и т.д.) вводится при запуске запроса. В строке «Условие отбора» для поля *Категория* записать: LIKE [Введите категорию изделия].
7. **Запрос с параметром**, отражающий данные об изделиях, **вид теста** которых вводится при запуске запроса. В строке «Условие отбора» для поля *Вид теста* записать: LIKE [Введите вид теста].
8. **Запрос на выборку**, отражающий изделия, разработанные определенным шеф-кондитером (например, авторские рецепты Иванова А.С.) — с полями Наименование, Категория, Вид теста, Себестоимость, Отпускная цена (по полю *Шеф-кондитер* условие отбора: Иванов А.С.).

Задание 4. Создать отчеты в базе данных ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ_КАРТЫ

Порядок выполнения:

1. Создать отчет на основе таблицы **РЕЦЕПТУРЫ_ИЗДЕЛИЙ**. Установить альбомную ориентацию. Определить **группировку по полю «Категория»**.
2. Создать отчет на основе простого запроса. Определить **группировку по полю «Вид теста»**.

3. Создать отчет по запросу на выборку «Торты». Определить группировку по полю «Шеф-кондитер».
4. Создать отчет по запросу с параметром. Ввести произвольное значение параметра (например, «Пирожные») и, в зависимости от этого, подкорректировать название отчета.
5. Создать отчет по запросу «Экспресс-десерты» с сортировкой по возрастанию калорийности.
6. Самостоятельно определить поля, по которым можно назначить группировку (например, по полю *Шеф-кондитер* или *Калорийность*).

Форма представления результата:

База данных ХНОЛОГИЧЕСКИЕ_КАРТЫ

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.