## Приложение 2.5.1 к ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

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 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Магнитогорск, 2024

## ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Информатики и ИКТ» Председатель И.В. Давыдова Протокол № 5 от «31» января 2024г. Методической комиссией МпК Протокол № 3 от «21» февраля 2024г.

#### Разработчики:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильного колледжа

А.Н. Агашин

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильного колледжа

И.В. Давыдова

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Информатика».

Содержание практических работ ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и овладению профессиональными компетенциями.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	9
Практическое занятие №1 Операционная система: работа с объектами. Работа с файлами	
различных форматов	9
Практическое занятие №2 Сетевое хранение данных и цифрового контента	12
Практическое занятие №3 Поисковые системы. Применение информационных образовательных	Х
ресурсов	15
Практическое занятие №4 Информация: единицы измерения, подходы к измерению	19
Практическое занятие №5 Кодирование текстовой, графической и видеоинформации	22
Практическое занятие №6 Передача и хранение информации	27
Практическое занятие №7. Представление числовой информации в различных системах счислен	ния
	32
Практическое занятие №8. Арифметические операции в позиционных системах счисления	35
Практическое занятие №9. Основные понятия алгебры логики	38
Практическое занятие №10. Логические задачи и способы их решения	43
Практическое занятие №11. Элементы схемотехники. Логические схемы	46
Практическое занятие №12. Модели и моделирование. Моделирование на графах	48
Практическое занятие №13. Составление и отладка алгоритма	56
Практическое занятие №14. Запись алгоритмов на языках программирования	60
Практическое занятие №15. Структурное программирование	67
Практическое занятие №16. Текстовый процессор: ввод, редактирование и форматирование тек	ста
	69
Практическое занятие №17. Текстовый процессор: таблицы в документе	79
Практическое занятие №18. Текстовый процессор: графические объекты в документе	83
Практическое занятие №19. Создание и форматирование структурированных текстовых	
документов	89
Практическое занятие №20. Запись и редактирование звука и видео	93
Практическое занятие №21. Построение изображений в растровом графическом редакторе	95
Практическое занятие №22. Построение изображений в векторном графическом редакторе	97
Практическое занятие №23. Создание и редактирование компьютерных презентаций	101
Практическое занятие №24. Создание интерактивных презентаций	107
Практическое занятие №25. Создание компьютерных публикаций	
Практическое занятие №26. Методы и средства создания и сопровождения сайта.	114
Практическое занятие №27. Электронные таолицы: ввод и редактирование данных.	117
Автоматизация ввода.	11/
Практическое занятие №28. Обработка данных средствами электронных таблиц	121
Практическое занятие №29. Электронные таолицы: формулы и функции в расчетах	123
Практическое занятие № 30. Визуализация данных в электронных таолицах	128
Практическое занятие №21. Моделирование в электронных таолицах	133
Практическое занятие №22. Проектирование и создание оазы данных	133
практическое занятие №25. Раоота с ооъектами оазы данных	138
практическое занятие мезь. гаоота с однотаоличной оазой данных по профилю специальности.	142
практическое занятие №25. Создание примитивных элементов и их редактирование	144
практическое занятие мого построение простого плоского контура	151
практическое занятие №2 / построение ооъемных фигур	120

#### 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 лилактической 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 информационнокоммуникационные 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:

ПРб1 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;

ПРб2 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;

ПРб3 наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

ПРб4 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;

ПРб5 понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

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

ПРб7 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;

ПРб8 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, подпрограммы, включаюших шиклы. ветвления И при заданных исходных ланных: модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

ПРб9 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;

ПРб10 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);

ПРб11 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;

ПРб12 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.

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 социальноэкономических 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;

MP1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

5

MP2. устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

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

MP4. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

MP5. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

МР6. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

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

MP8 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР9 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

MP10 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

MP11. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

MP12. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

MP13 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

MP14. давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

MP15. разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

MP16. осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

MP17. 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;

MP21 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

MP22 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

MP23 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;

MP25 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

МР26. осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

MP27. 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;

MP30. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

MP31. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

MP32. выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

MP34. оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

MP36. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

MP37. осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

MP38. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

MP39. самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

MP44. способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

MP45. давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

MP46. 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;

MP48. уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

MP50. саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

MP51. сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

MP52. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

MP53. социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

МР54. принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

MP55. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

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 формирование *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.

ПК 2.3 Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.

ПК 3.3 Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ.

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: делать выводы и обобщения, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;
- приобретение навыков работы с различным программным обеспечением;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

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

#### Критерии оценки выполнения практической работы:

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.

## 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

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР612, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР13, МР17, МР19, МР21, МР24, МР25, МР11, МР15, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32, ЛР2, ЛР4, ЛР9, ЛР20

Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 03, OK 06, OK 07, OK 08, OK 09.

#### Материальное обеспечение:

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

### Задание 1. Создайте ЛИЧНУЮ ПАПКУ для хранения результатов выполнения работы

- 1. Откройте папку мои документы.
- 2. Создайте ЛИЧНУЮ папку (в имени папки указать ФИО ГРУППА, например ИВАНОВ\_С-24-1)
- 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:

🎍 Работа с архивами

鷆 Работа с архивами - копия

📗 Работа с архивами - копия - копия

С каждой копией папки выполните действия:

	1. Откройте папку.
🔤 Работа с архивами	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. OK

🔑 Работа с архивами - копия	<ol> <li>Откройте папку.</li> <li>Выделите все файлы.</li> <li>Создайте самораспаковывающийся архив Архив2, установив флажок «создать SFX-архив».</li> <li>ОК         <i>Сравнить размер этого архива с файлом Архив1.</i></li> </ol>
퉬 Работа с архивами - копия - копия	<ol> <li>Откройте папку.</li> <li>По очереди выполните архивирование каждого файла.</li> <li>Сравнить размеры исходных файлов и полученных архивных файлов, степень сжатия. Это выполняется через команду Свойства контекстного меню архивных файлов, вкладка Архив.</li> <li>Создайте текстовый документ ВЫВОД.txt, в котором сделайте вывод о том, файлы какого формата сжимаются лучше всего.</li> </ol>

## 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:
  - a) 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:
  - a) Открыть онлайн конвертер файлов. Выбрать опцию pdf в Word.
  - б) Указать файл, полученный после разделения файла 1.pdf (n.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:
  - *a)* 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.

## Практическое занятие №2 Сетевое хранение данных и цифрового контента

## Цель:

получить практические навыки работы с облачными сервисами хранения данных

## Практическое занятие формирует:

ПРб4, ПРб12, МР1, МР3, МР4, МР5, МР7, МР13, МР17, МР11, МР21, МР24, МР25, МР31, МР32, МР33, МР34, МР36, МР37, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32, ЛР2, ЛР4, ЛР9, ЛР20

# **Выполнение работы способствует формированию:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

## Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, подключенный к сети Интернет

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

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

Andruki	Android Auto	Andruid TV	Chone
Circume Enterprise	Chonsteak	Connect	beenes     huthaters
Georet	M Creat	Culture	Geogle Cast
🗭 Google Chut	Congle Express	Coogle Fi	💙 Georgie Fit
18 Google Forts	Cample Seep	💡 Google Mage	Google Meet
1 Georgia Ches	🎻 Georgia Pay	December Play	Google Play Books
Coogle Play Hope	Desigle Play Decision	🥏 Google Dropping	Geogle Stare
Coogle Street Vee	Coogle TV	Coorgie Wallet	👽 Guogle Wi A
Coogle Assisterers	Coople Accounter	Google Begryprovall reporting	Coorgie (pyrew
Coogie Gauss	🔔 Ozogle Orcanustore	Coogle Califie	🛞 Google December
💽 Les	G	G ~~	Pay Journ
🕐 18 Dush	â	e 9	(i) ===
W muer OS by Google	Toulube	🗿 YouTube Music	TouTube TV
📁 Tallake Spraw	- Anaperer	🛆 ince	Despetera
C Kennaga	👗 Kontanta	taxes a	Chipmengum
Coversitions	•	G понох	Презентации
ncyese	Cintagene	Crossifie result teacta	Tativiça
diameter .	B Report	1 000	

- в) Перейдите в сервис GoogleDisk.
- г) Создайте папку ИНФОРМАТИКА.
- д) Создайте Google-документ СЕТЕВОЕ ХРАНИЛИЩЕ, разместите в нем текст

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

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

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

- универсальный и совместный доступ к ресурсам;
- поддержание непредсказуемого, взрывного роста системы IT;
- обеспечение непрерывной доступности при сохранении экономичности;
- обеспечение масштабируемости и высочайшей скорости работы хранилища данных;
- создание необходимых условий для работы новых приложений, например приложений резервного копирования, без участия сервера и LAN;
- упрощение управления ресурсами, связанного с их централизацией;
- повышение уровня защиты информации и отказоустойчивости.
  - е) Предоставьте доступ к документу
  - ж) Поделитесь ссылкой с любым студентом вашей группы.
  - 3) После того, как с Вами поделятся ссылкой добавьте в документ, ссылкой на который с вами поделились, текст:

Все, у кого есть ссылка 🔹

Редактор .\*

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

0	North		Captones Présences activitientes	۲	Bright) Society (month incomes month republicance) (month
÷	Riman Service service	Q	Gathy Name and State Suprementation of State		Data -
46	Magner Teste interest an	Y	Regist Spapson Sector Sector Stream	A	Hopes Advant
	Tatta (	•	My3ett	0	Antes Antes and the provident states
0	Neglecture Co	Ð	Agency py Symmetry of the same stagement of attentions	-	Parmanetteri Institutes between sector
•	Emotorica Concurration resources Resource concern	5	Totyte Ren pro-concentral	0	Coolingment Development of the set of the legislic Commence of Designers.
0-	Teresocy	÷	Tandos Pay Sciente paleat multimente Apaco	*	Developed pages
0	Angese (D Genel anges per la provinciano		Las Actor actor actor at tallour	-	Defirery club

- г) Перейдите в сервис ЯндексДиск
- д) Создайте папку ИНФОРМАТИКА.
- е) Создайте на компьютере текстовый документ АККАУНТ.doc

В документе дайте определение АККАУНТ и рекомендации, как защитить свой аккаунт от взлома. Сохраните документ и загрузите его на ЯндексДиск, в папку ИНФОРМАТИКА. Откройте доступ на просмотр по ссылке

• Просмотр

ссылка

Просматривать смогут все, у кого есть 📀 📀

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 объём 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.

## 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

## Практическое занятие формирует:

ПРб1, ПРб4, ПРб12, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР13, МР17, МР18, МР19, МР11, МР21, МР23, МР24, МР25, МР46, МР47, МР26, МР27, МР15, МР35, МР45, МР14, МР31, МР32, МР33, МР34, МР36, МР37, МР54, МР55, МР56, МР57, МР54, МР55, МР56, МР57, МР56, МР57, МР29, МР30, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32, ЛР2, ЛР4, ЛР9, ЛР20.

## Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, OK 08, OK 09.

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

## Задание 2. Изучить структуру образовательного портала МГТУ

1. В поисковой системе ввести запрос Образовательный портал МГТУ

http://lms.magtu.ru +

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

## Обратить внимание, что при переходе по ссылке адрес ресурса автоматически изменяется на <u>www.newlms.magtu.ru</u>

- 2. Изучить стартовую страницу портала.
  - а. Изучить Новостную ленту

b. Просмотреть BCE пункты меню, обязательно



- 3. Найти раздел с основным расписанием и заменами
- 4. Осуществить вход в систему под своим логином и паролем.
- 5. Кликнуть по Фамилии Имени профиля, выполнить настройки учетной записи профиля.
- 6. Перейти в личный кабинет. Изучить перечень курсов, на которые Вы подписаны.
- 7. Перейти в раздел Электронный кабинет. Изучить:
  - а. Схему корпусов МГТУ
  - b. Раздел Портфолио
  - с. Информацию по работе с порталом для обучающихся Прочитать Инструкцию по заполнению портфолио и Работа с элементами (задание, Тест, сообщение, обратная связь)
- 8. Изучить структуру курса Информатика. Перейти по ссылкам на все указанные источники в электронных библиотечных системах (Знаниум, Юрайт, Book, ЛАНЬ и т.д.). При необходимости выполнить регистрацию.

## Задание 3.

## Изучить приемы уточнения запросов для поиска картинки

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



- 5. Щелчком по кнопке Инструменты откройте дополнительные настройки поиска картинок Размер ч Цвет ч Цвет Права использования ч
- 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 «Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования», 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

Алина, студентка второго курса, получила задание: составить проект в виде компьютерной презентации на тему «Современные системы автоматизированного проектирования». В проекте она должна рассмотреть только те системы, которые используются в России в строительстве. Презентация должна содержать сведения о строительных материалах и иллюстрации к ним.

При использовании поиска по ключевым словам «современные строительные материалы» в поисковой системе Google система выдала огромное количество ссылок на документы с данными ключевыми словами, где в основном содержались ссылки на контактные данные фирм и организаций, занимающихся продажей строительных материалов.

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

## Вопросы и задания кейса:

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

## Кейс 3

#### Описание ситуации.

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

имеющее отношения ни к аквариумам, ни к аквариумным рыбкам.

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

#### 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.

## 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

## Практическое занятие формирует:

ПРб1, ПРб5, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР25, МР46, МР47, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 03, OK 08, OK 09.

## Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению практических работ, калькулятор

·•		1 1 ' 1
Бит	Байт	Кбайт
		1
	1536	
16384		
	2560	
		$2^{3}$
	$2^{10}$	
	$2^{16}$	
$2^{13}$		
		1
		$\overline{A}$

## Задание 1. Заполните таблицу, выражая объём информации в различных единицах.

Задание 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<sup>10</sup> байт, 1 Мбайт, 2<sup>10</sup> Кбайт
- г) 2 Гбайт, 2048 Кбайт, 2 Мбайт, 2048 байт

## Задание 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

## Задание 4. Решить задачи:

- а) сколько бит содержится в ¼ Мбайт памяти? Ответ дать в виде степени числа 2.
- б) сколько байт содержится в  $\frac{1}{256}$  Гбайт памяти? Ответ дать в виде степени числа 2.
- в) сколько Кбайт информации содержится в 512 битах. Ответ дать в виде степени числа 2.
- г) сколько Мбайт информации содержится в 8 байтах. Ответ дать в виде степени числа 2.

## Задачи для самостоятельного решения:

- 1. Сколько часов, минут и секунд уйдёт на просмотр всех фотографий, записанных на DVD объёмом 4,7 Гбайт, если на просмотр одной фотографии уходит 5 сек и каждая фотография занимает 500 Кбайт?
- 2. Сколько бы весил в кг набор дискет, необходимый для полного копирования информации с жёсткого диска объёмом 80 Гбайт, если дискета объёмом 1,44 Мбайт весит 20г?
- 3. Сколько CD объёмом 700 Мбайт потребуется для размещения информации, полностью занимающей флэш-память ёмкостью 32Гбайт?

## Задание 5. Решить задачи, используя различные подходы к измерению информации

- 1. В корзине лежат 8 шаров разного цвета. Сколько информации содержится в сообщении о том, что из корзины вынули шар красного цвета?
- 2. Определить информационный объем одного знака русского алфавита.
- 3. Сколько бит содержится в сообщении о падении симметричной четырехгранной пирамидки на одну из её граней?
- 4. В конкурсе участвовали 24 студентов и 8 школьников. Чему равно количество информации (бит) в сообщение о том, что победил школьник, считая, что победа каждого участника равновероятна?
- 5. Сколько бит содержится в сообщении, что книга поставлена на 3 полку стеллажа из 8 полок?
- 6. Сколько бит содержится в сообщении о остановке шарика в одной из 37 лунок рулетки?
- 7. Сколько бит содержится в сообщении о выборе одной из 54 карт из колоды?
- 8. О результатах матча между двумя командами известно, что больше трех мячей никто не забил. Сколько бит информации содержит сообщение о счёте матча?
- 9. 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?
- 10. Угадывают число в определенном диапазоне. Угадывая число, получили 7 бит информации. Сколько чисел содержит диапазон?
- 11. Какое максимальное количество вопросов нужно задать собеседнику, чтобы угадать месяц его рождения? угадать загаданное им число от 1 до 1000?
- 12. Какое количество информации несет один разряд двоичного числа? восьмеричного числа? шестнадцатеричного числа?
- 13. Пусть вероятность выпадения осадков в виде дождя 0,5, снега 0,25, дождя со снегом 0,125. Определить, какое количество информации получим при реализации одного из них.
- 14. В розыгрыше лотереи участвуют 64 шара. Выпал первый шар. Сколько информации содержит зрительное сообщение об этом?
- 15. 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.
- 16. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 80 символов. Какой информационный объем сообщения?
- 17. Какой информационный объем сообщения, состоящего из 8192 символов, если используется алфавит из 128 символов?
- 18. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16384-символьного алфавита, если его объем 1/16 Мбайт?
- 19. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 1/16 Кбайт информации. На каждой странице 256 символов. Какова мощность используемого алфавита?

- 20. Сообщение содержит 4096 символов. Объем сообщения составил 1/512 Мбайт. Чему равна мощность алфавита, с помощью которого составили это сообщение?
- 21. Какой информационный объем слово ИНФОРМАТИКА, если оно записано в 8-битной кодировке символов?
- 22. Каков информационный объем (в Кбайтах) одной страницы текста, содержащей 16 строк по 64 символа в каждой строке, закодированную в 8-битной кодировке?
- 23. Информационное сообщение объёмом 0,5 Кбайт состоит из 6144 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
- 24. Сколько страниц текста содержит сообщение объемом 20Кбайт, если каждая страница содержит 32 строки по 64 символа в строке, мощность алфавита 256 символов?

#### 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.

## Практическое занятие №5 Кодирование текстовой, графической и видеоинформации

Цель: Применять принципы кодирования информации при решении задач

#### Практическое занятие формирует:

ПР65, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР25, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

## Выполнение работы способствует формированию:

ОК.01, ОК.02.

## Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению практических работ, калькулятор

## Задание 1. Решить задачи «Кодирование и декодирование информации. Расшифровка сообщений»

а) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв О, К, Л, М и Б, используется неравномерный по длине двоичный код:

0	К	Л	М	Б
00	01	11	010	0110

Какое (только одно!) из четырех полученных сообщений было передано без ошибок и может быть раскодировано:

1) 110001001001110 2) 10000011000111010 3) 110001001101001 4) 1000110001100010

б) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы — П, О, Р, Т. Для кодирования букв используются 5-битовые кодовые слова:

Π — 11111, O — 11000, P — 00100, T — 00011.

Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях.

Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех (в предположении, что передаваемые биты могут искажаться, но не пропадают). Закодированное сообщение считается принятым корректно, если его длина кратна 5 и каждая пятёрка отличается от некоторого кодового слова не более чем в одной позиции; при этом считается, что пятёрка кодирует соответствующую букву. Например, если принята пятерка 00000, то считается, что передавалась буква Р.

Среди приведённых ниже сообщений найдите то, которое принято корректно, и укажите его расшифровку (пробелы несущественны).

#### 11011 11100 00011 11000 01110 00111 11100 11110 11000 00000

- 1) ПОТОП
- 2) POTOP
- топор
- 4) ни одно из сообщений не принято корректно
- в) Для регистрации на некотором сайте пользователю нужно придумать пароль из 8 символов. В качество символом можно использовать десятичные цифры и 6 заглавных латинских букв А, В, С, D, Е, 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?

г) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: A, B, C, D, E, 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.

д) 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 2. Решить задачи на кодирование текстовой информации

- а) Во сколько раз уменьшится информационный объем 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.
- б) 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.
- в) 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?
- г) 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 уменьшилась длина сообщения? В ответе запишите только число.
- д) 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?
- е) 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.

#### Задание 2. Решить задачи на кодирование графической информации

а) Для проведения эксперимента создаются изображения, содержащие случайные наборы цветных пикселей. В палитре 256 цветов, размер изображения — 640 х 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?

- б) Автоматическая фотокамера каждые 10 секунд создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения 256 × 192 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайт нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки? В ответе укажите только целое число количество Мбайт, единицу измерения указывать не надо.
- в) 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.
- г) Во время эксперимента автоматическая фотокамера каждые *n* секунд (*n* целое число) делает чёрно-белые снимки с разрешением 320 × 240 пикселей и использованием 256 оттенков цвета. Известно, что для хранения полученных в течение часа фотографий (без учёта сжатия данных и заголовков файлов) достаточно 27 Мбайт. Определите минимально возможное значение *n*.

#### Задание 2. Решить задачи на кодирование видеоинформации информации

- a) Какой объем видеопамяти необходим для хранения четырех страниц изображения, если битовая глубина равна 24, а разрешающая способность дисплея 800 × 600 пикселей?
- б) Определить объем видеопамяти компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора High Color с разрешающей способностью 1024 × 768 точек и палитрой цветов из 65536 цветов.
- в) Достаточно ли видеопамяти объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640 × 480 и палитрой из 16 цветов?
- г) Определить максимально возможную разрешающую способность экрана для монитора с диагональю 15" и размером точки экрана 0,28 мм.
- д) Определить требуемый объем видеопамяти (в Кб) для различных графических режимов экрана монитора, если известна глубина цвета на одну точку.

Режим экрана	Глубина цвета (бит на точку)						
	4	8	16	24	32		
640 на 480							
800 на 600							
1024 на 768							
1280 на 1024							

#### ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

1) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, И, К, О, Т. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами:

А — 0, И — 00, К — 10, О — 110, Т — 111.

Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.

- 1) KAA
- 2) ИКОТА
- 3) KOT
- 4) ни одно из сообщений не подходит
- 2) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы П, О, Р, Т. Для кодирования букв используются 5-битовые кодовые слова:

П — 00000, О — 00111, Р — 11011, Т — 11100.

Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях.

Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех (в предположении, что передаваемые биты могут искажаться, но не пропадают). Закодированное сообщение считается принятым корректно, если его длина кратна 5 и каждая пятёрка отличается от некоторого кодового слова не более чем в одной позиции; при этом считается, что пятёрка кодирует соответствующую букву. Например, если принята пятерка 11111, то считается, что передавалась буква P.

Среди приведённых ниже сообщений найдите то, которое принято корректно, и укажите его расшифровку (пробелы несущественны).

## 11011 10111 11101 00111 10001 10000 10111 11101 00111 00001

- 1) ПОТОП
- 2) POTOP
- **3)** ТОПОР
- 4) ни одно из сообщений не принято корректно
- 3) 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.
- 4) 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.
- 5) 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?
- 6) Текстовый документ, состоящий из 11264 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.
- 7) Для проведения эксперимента создаются изображения, содержащие случайные наборы цветных пикселей. В палитре 65 536 цветов, размер изображения — 640 х 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?
- 8) Автоматическая фотокамера каждые 15 секунд создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения 256 × 192 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайт нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки? В ответе укажите только целое число количество Мбайт, единицу измерения указывать не надо.

- 9) 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.
- 10) Во время эксперимента автоматическая фотокамера каждые *n* секунд (*n* целое число) делает чёрно-белые снимки с разрешением 640 × 480 пикселей и использованием 256 оттенков цвета. Известно, что для хранения полученных в течение часа фотографий (без учёта сжатия данных и заголовков файлов) достаточно 54 Мбайт. Определите минимально возможное значение *n*.

#### 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.

## Практическое занятие №6 Передача и хранение информации

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

#### Практическое занятие формирует:

ПРб1, ПРб6, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР25, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

## Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 09.

## Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению практической работы, калькулятор

## Задание 1. Решить задачи на определение характеристик передачи информации по каналу связи

- а) Скорость передачи данных через ADSL—соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах.
- б) 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.
- в) Определите скорость канала связи (радиодоступ) в Кбайтах/с, если передача изображения объемом 2 Мбайта заняла 1,2 мин. Результат укажите с точностью до 0,1.
- г) 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.
- д) 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?
- е) У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2<sup>18</sup> 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<sup>15</sup> 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? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

#### Задание 2. Решить задачи на сравнение двух способов передачи информации

- а) 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<sup>18</sup> 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.

б) Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

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

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2<sup>20</sup> бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 25% от исходного;
- время, требуемое на сжатие документа 18 секунд, на распаковку 2 секунды?

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

 в) Документ объёмом 15 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<sup>20</sup> бит в секунду,

— объём сжатого архиватором документа равен 20% 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 на сколько секунд один способ быстрее другого.

## Задание 2. Решить задачи по определению характеристик передачи текстовой информации

- а) Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 1 минуту. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode.
- б) Средняя скорость передачи данных с помощью модема равна 36 864 бит/с. Сколько секунд понадобится модему, чтобы передать 4 страницы текста в 8-битной кодировке КОИ8, если считать, что на каждой странице в среднем 2304 символа?
- в) Модем передает данные со скоростью 7680 бит/с. Передача текстового файла заняла 1,5 мин. Определите, сколько страниц содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode, а на одной странице – 400 символов.
- г) Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28 800 бит/с, чтобы передать 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая, при условии, что каждый символ кодируется 1 байтом?

#### Задание 3. Решить задачи на хранение текстовой информации

- а) 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.
- б) Текстовый документ хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode, при этом размер памяти, необходимой для хранения документа увеличился на 4 Кбайт. При этом хранится только последовательность кодов символов. Укажите, сколько символов в документе. В ответе запишите только число.

## Задание 4. Решить задачи на хранение звуковой информации

- а) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 24битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите, сколько времени (в минутах) проводилась запись. Ответ округлить до целого.
- б) Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 64битным разрешением. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в Мбайт).
- в) 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 объемы оцифрованных звуковых сигналов? В ответе запишите только число.
- Г) Цифровой аудиофайл (моно) имеет продолжительность звучания 1 минута. При этом он занимает 2,52 Мбайт. С какой частотой дискретизации записан звук, если разрядность звуковой платы 8 бит?

#### Задание 5. Решить задачи на хранение графической информации

- а) 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.
- б) 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?
- в) Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 150 dpi и цветовой системой, содержащей 2<sup>16</sup> = 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<sup>24</sup> = 16 777 216 цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
- г) Для проведения эксперимента создаются изображения, содержащие случайные наборы цветных пикселей. Размер изображения — 320 х 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?
- д) Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 192 на 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?

#### Задачи для самостоятельного выполнения

- 1. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.
- 2. Скорость передачи данных через ADSL—соединение равна 128000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

- 3. Какова должна быть пропускная способность канала (бит/сек), чтобы за 2 минуты можно было передать файл размером 30 Кбайт?
- 4. Информационное сообщение объемом 2.5 Кбайт передается со скоростью 2560 бит/мин. За сколько минут будет передано данное сообщение?
- 5. 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?
- 6. У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2<sup>18</sup> 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<sup>14</sup> 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.
- 7. 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<sup>18</sup> 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.

- 8. Документ объёмом 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<sup>20</sup> бит в секунду,

- объём сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,

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

- объём сжатого суперархиватором документа равен 10% от исходного,

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

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

- 9. Скорость передачи данных через модемное соединение равна 4096 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 10 с. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode.
- Текстовый документ, состоящий из 5120 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.

- 11. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 1024х1024 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 16 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 12. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 800 х 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?
- 13. Графический файл с разрешением 1024х600 на жестком диске занимает не более 120 КБайт. Определите максимальное количество цветов, которое может использоваться для кодирования данного изображения.
- 14. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32битным 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.
- 15. 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. В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

#### 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.

## 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.

#### Практическое занятие формирует:

ПР65, ПР67, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР18, МР19, МР21, МР25, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

#### Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 08.

#### 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

a)	$110011001_2 = x_{10}$	г)	$176_8 = x_{10}$	ж)	$1A4_{16} = x_{10}$
б)	$1010101011_2 = x_{10}$	д)	$230_8 = x_{10}$	3)	$BE_{16} = x_{10}$
B)	$11010, 111_2 = x_{10}$	e)	$157,31_8 = x_{10}$	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:

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:

 $X_8 = A_n * 8^{n-1} + A_{n-1} * 8^{n-2} + A_{n-2} * 8^{n-3} + ... + A_2 * 8^1 + A_1 * 8^0$ Например: 306<sub>8</sub>=6 · 8<sup>0</sup> + 0 · 8<sup>1</sup> + 3 · 8<sup>2</sup>=6 + 0 + 192 = 198<sub>10</sub>

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:

 $X_{16}=A_n*16^{n-1}+A_{n-1}*16^{n-2}+A_{n-2}*16^{n-3}+\ldots+A_2*16^1+A_1*16^0$ Например:  $B5_{16}=5\cdot16^0+11\cdot16^1=5+176=181_{10}$ 

## Задание 2. Перевести целые десятичные числа в

### двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления

- a)  $55_{10}=x_2=x_8=x_{16}$
- b)  $123_{10}=x_2=x_8=x_{16}$
- c)  $269_{10} = x_2 = x_8 = x_{16}$

## 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: целое десятичное число 46 в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах будет равно



Ответ: 101110<sub>2</sub>

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

- a)  $101100110_2 = x_8 = x_{16}$
- b)  $1110111011_2 = x_8 = x_{16}$
- c)  $1101110_2 = x_8 = x_{16}$

#### 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.

Пример:

Переведём двоичное число 111001000

$$\underbrace{111}_{7}\underbrace{001}_{1}\underbrace{000}_{0}_{2}=710_{8}$$

в восьмеричную систему счисления

$$\underbrace{1}_{1}\underbrace{1100}_{12(C)}\underbrace{1000}_{8}_{2}=1C8_{16}$$

и в шестнадцатеричную систему счисления

## 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 десятичного числа 254?
- 6. Сколько нулей в двоичной записи десятичного числа 99?
- 7. Как записываются двоичные числа в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления?
  - a)  $1101110_2$  c)  $101100110_2$  e) 110101101b)  $11001101_2$  d)  $110111011_2$  f) 11001101111
- b) 11001101<sub>2</sub> d) 110111011<sub>2</sub> f) 1100110 8. Как записываются восьмеричные числа в двоичной системе счисления?
- a)  $23_8$  b)  $123_8$  c)  $273_8$  d)  $702_8$
- 9. Как записываются шестнадцатеричные числа в двоичной системе счисления?

   a) 1E<sub>16</sub>
   b) AD<sub>16</sub>
   c) 1F2<sub>16</sub>
   d) B0C<sub>16</sub>
- 10. Числа закодированы буквами S, N, Z. Расположите в порядке возрастания числа. В ответ запишите последовательность букв.
  - a)  $S = 102_8$ ,  $N = 3E_{16} \text{ M } Z = 111110_2$
  - b) S = 164<sub>8</sub>, N = A3<sub>16</sub> и Z=1111000<sub>2</sub>
  - c)  $S = 310_8$ ,  $N = CD_{16} \text{ M} Z = 11000100_2$
- 11. Какое из приведённых чисел в каждом наборе имеет наибольшее значение:
  - a) 92<sub>10</sub>; 308<sub>8</sub>; 1A<sub>16</sub>; 1100111<sub>2</sub>
  - б) 204<sub>10</sub>; 313<sub>8</sub>; E5<sub>16</sub>; 11100111<sub>2</sub>
  - в) 303<sub>10</sub>; 372<sub>8</sub>; 5С<sub>16</sub>; 111100111<sub>2</sub>

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

12. Переведите координаты точек в десятичную систему счисления и на клетчатой бумаге изобразите точки с указанными координатам. Соедините точки последовательно, начиная с 1.

точка	x	у	точка	x	у	точка	x	у
1=26	19 <sub>16</sub>	2316	9	37 <sub>8</sub>	118	17	1012	100002
2	19 <sub>16</sub>	1B <sub>16</sub>	10	23 <sub>8</sub>	7 <sub>8</sub>	18	02	110112
3	1D <sub>16</sub>	1B <sub>16</sub>	11	22 <sub>8</sub>	48	19	102	110112
4	15 <sub>16</sub>	1216	12	13 <sub>8</sub>	118	20	1002	1000012
5	1C <sub>16</sub>	14 <sub>16</sub>	13	7 <sub>8</sub>	18	21	10002	111012
6	18 <sub>16</sub>	11 <sub>16</sub>	14	5 <sub>8</sub>	28	22	10112	111112
7	22 <sub>16</sub>	F <sub>16</sub>	15	128	128	23	1101 <sub>2</sub>	110002
8	18 <sub>16</sub>	B <sub>16</sub>	16	18	158	24	100002	1000102
						25	100112	111112

#### 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.

## Практическое занятие №8. Арифметические операции в позиционных системах счисления

## Цель:

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

#### Практическое занятие формирует:

ПР67, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР18, МР19, МР21, МР25, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

## **Выполнение работы способствует формированию:** OK.01, OK.02, OK.08.

#### Материальное обеспечение:

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

#### СЛОЖЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ

## Задание 1. Выполнить сложение двоичных чисел

- a) 111+101
- б) 11011+1110
- в) 0010001+1011101
- r) 11111111+1111111
- д) 1010101010+1010101011
- e) 11011011011+111101101

#### Порядок выполнения задания:

В основе сложения чисел в двоичной системе счисления лежит таблица сложения одноразрядных двоичных чисел

Важно обратить внимание на то, что при сложении двух единиц производится перенос в старший разряд. Это происходит тогда, когда величина числа становится равной или большей основания системы счисления.

Например:

1101	11111
+	+
1011	1
11000	100000
	1101 + 1011 11000

#### Задание 2. Выполнить умножение двоичных чисел

- a) 111\*111
- б) 11011\*10101
- в) 100111\*1101
- г) 11011\*1110
- д) 10101010\*10101

Порядок выполнения задания: УМНОЖЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ:		
чисел		11001
	Умножение многоразрядных двоичных чисел осуществляется	11001
0.0-0	в соответствии с этой таблицей умножения по обычной схеме,	11001
$0 \cdot 1 = 0$	применяемой в десятичной системе счисления, с последовательным	
$1 \cdot 0 = 0$	умножением множимого на очередную цифру множителя.	101000101

## Задание 3. Выполнить вычитание двоичных чисел

- a) 10111-1101
- б) 10001000-11011
- в) 11011000000-11011011
- г) 11100001001-101101110

#### Порядок выполнения задания:

#### 1 способ: поразрядное вычитание

В основе вычитания двоичных чисел лежит таблица вычитания одноразрядных двоичных чисел

При вычитании из меньшего числа (0) большего (1) производится заем из старшего разряда. Используя это правило, можно проверить правильность произведенного выше сложения вычитанием из полученной суммы одного из слагаемых. При этом, чтобы вычесть в каком-либо разряде единицу из нуля, необходимо "занимать" недостающее количество в соседних старших разрядах

0 - 0 = 0	)
10 - 1 =	1
1 - 0 = 1	l
1 - 1 = 0	)

(так же, как в десятичной системе счисления поступают при вычитании большего числа из меньшего).

#### Например:

100000	11000	10011
<u>22</u>		<u>100</u> 1
1	1011	1010
11111	1101	1001

2 способ: метод дополнительного кода

Выполнить вычитание: 10011-1010						
1 слагаемое: 10011 2 с	лагаемое: -1010					
1. Записать первое слагаемое в прямом коде						
— знаковый разряд равен 0, то число	0 0 0 1 0 1 1					
положительное	знаковый					
— знаковый разряд равен 1, то число						
отрицательное						
2. Записать второе слагаемое в прямом коде						
	1 0 0 0 1 0 1 0					
	знаковый					
3. Записать второе слагаемое в обратном коде						
(не меняя знаковый разряд)	<b>1 1 1 1 0 1 0 1</b>					
	Не меняем					
	знаковый					
4. Записать второе слагаемое в дополнительном						
коде (+1 к младшему разряду)	<b>1 1 1 1 0 1 0 1</b>					
	<b>1 1 1 1 0 1 1 0</b>					
5. Выполнить сложение первого слагаемого в						
прямом коде и второго слагаемого в	0 0 0 1 0 1 1					
дополнительном коде.	<b>1 1 1 1 0 1 1 0</b>					
Отбросить лишние разряды	<b>10000 1001</b>					
	Ответ: 1001					
#### Задание 4. Выполнить деление двоичных чисел

- a) 100111:11
- б) 110111:101
- в) 11010001:1011
- г) 10000010:101
- д) 1111101:101

# ДЕЛЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ

Деление в двоичной системе производится вычитанием делителя со сдвигом вправо, если остаток больше нуля.

### Примеры:

101000 1010 1010 100 0	11001 101 101 101 10 10 101 101 0	$ \begin{array}{c c} 11110 \\ 110 \\ 101 \\ -110 \\ 110 \\ 110 \\ 0 \end{array} $	111000111 101 - 101 1011011 1000 - 101 - 101 - 101 - 111	
			- 101	
			101	
			-101	
			0	
			T	

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

1.	Выполнить слож	ение	в двоичной системе с	числе	ения. Сделать прове	рку.	
a.	10010+1110	б.	1111001+11101	В.	1101100+11111	Г.	1000001+100001

2	D	 V	 ·	

а. 1001100-110 б. 111110-111 в. 1110001-11100 г. 1110001-101	∠.	<b>БЫПОЛНИТЬ ВЫЧИТАН</b>	ис в дв	оичной системе сч	лслени	я. Сделать проверк	у.	
	a	. 1001100-110	б.	1111110-111	В.	1110001-11100	Г.	1110001-101

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

a) 11110*101	б) 1101*1011	в) 111*111	г) 110111*1011

4. Выполнить деление двоичных чисел. Сделать поверку.

		1 2	
a) 110111:1011	б) 10101:111	в) 111100:1010	г) 100011110:1101

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.

# 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

#### Практическое занятие формирует:

ПР67, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР21, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

# Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 08.

#### Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1. Найти значения логических выражений.

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

- a) (**l** v **l**) v (**l** v **0**)
- б) ((**l v 0**) **v l**) **v l**
- B) (0 & 1) & 1

- г) **0 v (1 & 0) & 1**
- д) ((1 v 0) & (1 & l)) & 1 v 0
- e) ((1 & 1) v 0) & (0 v 1)

### Задание 3. Решить задачи, используя таблицы истинности.

а) Для какого из приведённых значений числа Х истинно высказывание:

НЕ (X < 6) И (X < 7)?

1)	5
2)	6
3)	7
4)	8

б) Для какого из приведённых чисел ЛОЖНО высказывание:

(П	ервая цифј чётная	<sup>ра</sup> ) или	$\mathrm{HE}\Big(\Pi o$	следняя циф нечётная	ppa)?
1) 1234					
2) 6843					
3) 3561					
4) 7569					

в) Какое из приведённых слов (ИРИНА, ИОСИФ, СТЕПАН, МАРИЯ) не удовлетворяет логическому условию:

_	последняя буква	или	первая буква	🛁 вторая буква
	Гласная	FIJIFI	согласная 🖯	согласная

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

- 1. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Каким может быть выражение F?
  - *1.*  $X \lor Y \lor \overline{Z}$
  - 2.  $X \wedge Y \wedge \overline{Z}$
  - 3.  $X \wedge \overline{Y} \wedge Z$
  - 4.  $\overline{X} \wedge Y \wedge \overline{Z}$
- 2. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Каким может быть выражение F?
  - $1. \quad \overline{X} \wedge \overline{Y} \wedge \overline{Z}$
  - 2.  $\overline{X} \wedge \overline{Y} \vee Z$
  - 3.  $X \wedge Y \wedge Z$
  - 4.  $X \lor Y \lor \overline{Z}$

Х Y Ζ F 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1

Х	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
1	1	0	0

3	Лан фрагмент	таблины	истинности	выражения	F
5.	Aun aban mont	таолицы	nerminoern	DDipuncentin	± .

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
0	0	0	1	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	1

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

- 1)  $x1 \land \neg x2 \land x3 \land \neg x4 \land x5 \land x6 \land \neg x7 \land x8$
- 2)  $x1 \lor x2 \lor x3 \lor \neg x4 \lor \neg x5 \lor \neg x6 \lor \neg x7 \lor \neg x8$
- 3)  $x1 \lor \neg x2 \lor x3 \lor \neg x4 \lor \neg x5 \lor x6 \lor \neg x7 \lor \neg x8$
- 4)  $\neg x1 \land x2 \land \neg x3 \land x4 \land x5 \land x6 \land x7 \land x8$

# Задание 4. Составить таблицы истинности следующих высказываний

- a)  $(A \land B) \lor \overline{A \to B}$
- $\vec{o} \quad A \lor B \land (\bar{A} \lor B) \lor C$
- $B) \quad \overline{A} \vee \overline{B} \& A \vee C \& \overline{A \vee C}$
- $\Gamma) \quad A \lor B \equiv (\overline{A} \lor B) \lor C \land \overline{B}$

### АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ:

- 1. Подсчитать количество переменных *n* в логическом выражении; Количество строк в таблице истинности M = 2<sup>n</sup>
- 2. Заполнить столбцы входных переменных наборами значений;
- 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)

А	В
0	0
0	1
1	0
1	1

3 переменные (8 строк)

А	В	С
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

А	В	С	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

4 переменные (16 строк)

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

а) Логическая функция F задаётся выражением ( $\neg z$ )  $\land x \lor x \land y$ 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	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

б) Логическая функция F задаётся выражением

$$(x \equiv z) \lor (x \to (y \land z))$$

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции *F*.

	Переменная 1	Переменная 2	Переменная З	Функция
	???	???	???	F
	0	0		0
	1			0
Г	инности	соответств	veт кажл	ая из

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая переменных *x*, *y*, *z*.

#### ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

1. Составить таблицы истинности следующих высказываний

a) 
$$A \to C \lor B \land A$$
  
6)  $A \lor B \land \overline{A \lor C} \to B$ 

- 2. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.Каким может быть выражение F?
  - 1)  $X \wedge Y \wedge Z$
  - 2)  $\overline{\mathbf{X}} \lor \overline{\mathbf{Y}} \lor \mathbf{Z}$
  - 3) X∨Y∨Z
  - 4)  $\overline{\mathbf{X}} \wedge \overline{\mathbf{Y}} \wedge \overline{\mathbf{Z}}$
- 3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

гаолицы	истинн	ости вы	лажения	г.			
x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
1	1	0	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

- 1)  $\neg x1 \land x2 \land \neg x3 \land x4 \land x5 \land \neg x6 \land \neg x7$
- 2)  $\neg x1 \lor x2 \lor \neg x3 \lor x4 \lor \neg x5 \lor \neg x6 \lor x7$
- 3)  $x1 \land \neg x2 \land x3 \land \neg x4 \land x5 \land x6 \land \neg x7$ 4)  $x1 \lor \neg x2 \lor x3 \lor \neg x4 \lor \neg x5 \lor x6 \lor \neg x7$

4. Логическая функция *F* задаётся выражением:

# $(\neg x \land y \land z) \lor (\neg x \land \neg z)$

На рисунке 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*.

### 4. Логическая функция F задаётся выражением

# $(x \lor y) \rightarrow (z \equiv x)$

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции *F*.

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

#### 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.

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

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

 X
 Y
 Z
 F

 0
 0
 0
 0

 0
 0
 1
 0

 1
 1
 1
 1

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.

# Практическое занятие №10. Логические задачи и способы их решения

Цель: освоить приемы решения задач с помощью законов алгебры логики

#### Практическое занятие формирует:

ПР67, MP1, MP2, MP3, MP4, MP5, MP6, MP7, MP12, MP13, MP17, MP18, MP19, MP20, MP21, MP25, MP42, MP43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

# Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 08.

# Материальное обеспечение:

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

### Задание 1. Решить логических задач с помощью рассуждений

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

Фамилия	Профессия					
	Маляр	Пекарь	Плотник	Почтальон	Парикмахер	
Иванов						
Петров						
Сидоров						
Гришин						
Алексеев						

# Задание 2. Решить логических задач с помощью построения логических функций и таблиц истинности

- 1. В подозрении за нарушение Устава колледжа к заведующей отделением вызывают Брагина, Крыгина и Лиходеева. Каждый их них дал говорил следующее
  - Брагин: "Я не нарушал. Это делал Лиходеев".
  - Лиходеев: "Я не виноват, но и Крыгин тут ни причём".
  - Крыгин: "Лиходеев не виновен. Нарушил Брагин".

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

- 2. Три завода по производству кирпича A, B, C стремились получить по итогам года максимальный выпуск товара. Менеджеры высказали следующие предположения:
  - Если *А* получит максимальное количество кирпича, то максимальное количество будет и у *В* и *С*.
  - А и С получат или не получат максимальное количество одновременно.
  - Необходимым условием получения максимального количества кирпичей заводом *С* является получение максимального количества завода *B*.

По завершении года оказалось, что одно из трёх предположений ложно, а остальные два истинны. Выяснить, какие из названных завод выпустили максимальное количество изделий.

- 3. В нарушении правил кладки кирпичной стены подозреваются четыре работника строительной фирмы Антипин (`A`), Васильев (`B`), Свиридов (`C`) и Дмитриев (`D`). Известно, что:
  - Если `А` нарушил, то и `В` нарушил правила кладки кирпича.
  - Если `В` нарушил, то и `С` нарушил или `А` не нарушал.
  - Если `D` не нарушил, то `A` нарушил, а `C` не нарушал.
  - Если `D` нарушил, то и `A` нарушил.

Кто из подозреваемых нарушил правила кирпичной кладки?

### Задачи для САМОСТОЯТЕЛЬНОГО решения

- 5. Для какого из приведённых значений числа X ложно высказывание: *HE* (X = 5) ИЛИ (X > 6)?
  - 1)4
  - 2) 5
  - 3) 6
  - 4) 7
- 6. Для какого из приведённых чисел ложно высказывание: *НЕ (число <10) ИЛИ НЕ (число чётное)?* 
  - 1) 123 2) 56 3) 9
  - 5)9 4)8
- б) Решить задачу методом логических рассуждений.

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

	Профессия			y	влечение	
Врач	Физик	Юрист	Имя	Туризм	Бег	Регби
			Влад			
			Тимур			
			Юра			

7. Решить задачу методом логических рассуждений.

По кругу сидят Иванов, Петров, Марков и Карпов. Их имена Андрей, Сергей, Тимофей, Алексей. Известно, что Иванов не Андрей и не Алексей. Сергей сидит между Марковым и Тимофеем. Петров сидит между Карповым и Андреем. Как зовут Иванова, Петрова, Маркова и Карпова? Результат оформить в таблицу

	Иванов	Петров	Марков	Карпов
Андрей	_	-	+	_
Сергей	+	-	-	-
Тимофей	-	-	-	+
Алексей	-	+	-	-

8. Решить задачу, составив таблицу истинности:

Синоптик объявил прогноз погоды и утверждал, что:

- Если не будет ветра, то будет холодно без снега
- Если будет снег, то будет холодно и без ветра
- Если будет холодно, то будет снег и не будет ветра.

Какая погода будет завтра? Выполнить решение с помощью таблицы истинности

- 9. Три ученика, Саша, Коля и Ваня, играли во дворе школы в футбол и разбили мячом окно. На вопрос кто разбил окно были получены следующие ответы.
  - Ваня сказал: "Это я разбил окно, Коля окно не разбивал".
  - Коля сказал: "Это сделал не я и не Саша".
  - Саша сказал: "Это сделал не я и не Ваня".

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

- 10. Костя, Дима и Тоня в картинной галерее обратили внимание на одну картину и начали спорить кто её автор и чем написана.
  - Костя: Её написал Дехонг Хе, техника «маслом»
  - Дима: Её написал Айвазовский, техника «акварель»
  - Тоня: Её написал точно не Дехонг Хе, а выполнена она в технике «пастель»

Экскурсовод, услышав их спор, сказал, что каждый оказался прав в чем-то одном.

### Форма представления результата:

Тетрадь с выполненными заданиями.

### Критерии оценки:

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

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

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

### Практическое занятие №11. 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

### Практическое занятие формирует:

ПР67, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР18, МР19, МР21, МР25, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

# **Выполнение работы способствует формированию:** OK.01, OK.02, OK.08.

#### Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению практической работы.

# Задание 1: В предложенных схемах записать формулы выходных сигналов каждого логического элемента





#### Порядок выполнения задания:

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. Если есть сигнал- значит, 1, если нет сигнала- 0.

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.

	<i>ИНВЕРТОР</i> – реализует операцию отрицания, или инверсию. У инвертора один вход и один выход. Сигнал на выходе появляется тогда, когда на входе его нет, и наоборот.
&	КОНЪЮНКТОР – реализует операцию конъюнкции. У конъюнктора один выход и не менее двух входов. Сигнал на выходе появляется тогда и только тогда, когда на все входы поданы сигналы.

Логические элементы, реализующие основные логические операции:

1	ДИЗЪЮНКТОР – реализует операцию дизъюнкции. У дизъюнктора один выход и не менее двух входов. Сигнал на выходе не
	появляется тогда и только тогда, когда на все входы не поданы сигналы.

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



### Задание 5. Постройте схемы, работа которых описывается логическими формулами:

- a)  $F(X,Y) = \overline{A} \& \overline{B} V A \& B$
- $\mathbf{\overline{6}}) \quad \mathbf{F} = \mathbf{X} \And \mathbf{Y} \lor (\neg (\mathbf{Y} \lor \mathbf{X}))$
- B)  $F = (\neg A \& B) V \neg (A V C)$

#### 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.

# Тема 2.4 Модели и моделирование Практическое занятие №12. Модели и моделирование. Моделирование на графах

#### Цель:

рассмотреть виды информационных моделей и их свойства;

#### Практическое занятие формирует:

ПР67, ПР611, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР25, МР42, МР43, ЛР 24, ЛР25, ЛР32.

#### Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.03, OK.08.

Материальное обеспечение: методические указания по выполнению практического занятия

### Предварительное задание: заполнить конспект по теме «Модели и моделирование» ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Модель – это	Исходный Объект-	
		7

Моделирование – это \_\_\_\_\_

### Виды моделей

·
·
·

Информационная модель – это	



УЧЕНИК	РУССКИЙ	АЛГЕБРА	RNMNX	ФИЗИКА	история
Аликин Петр	4	5	5	4	4
Ботов Иван	3	3	3	3	3
Волков Илья	5	5	5	5	5

#### Этапы компьютерного моделирования

# 

# Задание 1. Решить задачи «Анализ информационных моделей. Неоднозначное соотнесение таблицы и графа»

 a) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населенными пунктами (звездочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населенных пунктов A и G в таблице.



	1	2	3	4	5	6
1		*		*		
2	*			*		*
3				*	*	
4	*	*	*		*	*
5			*	*		
6		*		*		

б) На рисунке справа изображена схема дорог Н-ского района, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.

Каждому населённому пункту на схеме соответствует его номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам A и G на схеме.



	1	2	3	4	5	6	7
1			*	*			*
2			*		*	*	
3	*	*		*	*	*	*
4	*		*				
5		*	*				
6		*	*				*
7	*		*			*	

# Задание 2. Решить задачи «Анализ информационных моделей. Однозначное соотнесение таблицы и графа»

a) На рисунке схема дорог H-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	Π7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	35
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
Π7				35		45	

б) На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Г в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	Π7
Π1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	35
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
Π7				35		45	

#### Задание 3. Решить задачи «Подсчёт путей с избегаемой вершиной»

 а) На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город Ж, но не проходящих через город К?

б) На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города

А в город М, проходящих через город Л, но не проходящих через город Е?



## Задание 4. Решить задачи «Подсчёт путей с обязательной вершиной»

 а) На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город В?

б) На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М.

По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город В?



#### ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

1) На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги между населёнными пунктами. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какие номера населённых пунктов соответствуют населённым пунктам Б и В. В ответе запишите эти два номера в порядке возрастания без пробелов и знаков препинания.

Пример. Пусть населённым пунктам Д и Е соответствуют номера П1 и П2. Тогда в ответе нужно написать 12.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	Π7
Π1						*	*
П2			*	*		*	
П3		*		*			
П4		*	*		*		
П5				*			*
П6	*	*					*
П7	*				*	*	

2) На рисунке изображена схема дорог Н-ского района, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.

Каждому населённому пункту на схеме соответствует его номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам В и С на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.



	1	2	3	4	5	6	7
1					*	*	
2			*	*			*
3		*			*		*
4		*				*	
5	*		*			*	
6	*			*	*		
7		*	*				

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Г. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	Π7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	35
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
Π7				35		45	

3) На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину дороги из пункта Б в пункт Д. В ответе запишите целое число.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	Π7
П1		40		15			
П2	40			35		50	
П3					10	65	8
П4	15	35				22	33
П5			10			50	
П6		50	65	22	50		40
П7			8	33		40	

- 4) На рисунке представлена схема дорог. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, проходящих через город Г и НЕ проходящих через город 3?
- 5) На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город Ж?



#### 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.

## Тема 3.1 Алгоритмизация Практическое занятие №13. Составление и отладка алгоритма

#### Цель:

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

#### Практическое занятие формирует:

ПР68, MP1, MP2, MP3, MP4, MP5, MP6, MP7, MP12, MP13, MP17, MP18, MP19, MP20, MP21, МР24, МР25, МР44, МР46, МР47, МР48, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32.

#### Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 03, OK 08.

#### Материальное обеспечение:

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

Задание 1. Определите значение целочисленной переменной с после выполнения фрагмента программы:

a)	a := 3 + 8*4;	б)	a := 42;
	$b := (a \operatorname{div} 10) + 14;$		b := 14;
	$a := (b \mod 10) + 2;$		a := a <b>div</b> b;
	c := a + b;		b := a*b;
			a := b <b>div</b> a;
			$\mathbf{c} := \mathbf{a} + \mathbf{b};$

Задание 2. Переменные *x* и *y* описаны в программе как целочисленные.

Определите значение переменной *х* после выполнения следующего фрагмента программы: x := 432 $(5) x \cdot = 4 + 8 * 3 \cdot 10^{-3}$ 

a)

X = 152,	0)	$x_{1} = 1 + 0 + 5$
y := x  div  100;		$y := (x \mod 10) + 15;$
$x := (x \mod 100) * 10;$		x : = ( y <b>div</b> 10 ) + 3;
$\mathbf{x} := \mathbf{x} + \mathbf{y};$		

n 1	n			U		
копонио з	<b>CONDOTI</b>	DIINGMAIIIA	с помонні ю	опоронии	ant tra	Paceal
лалапис э	. занисать	обноалсти		UNCDANNE	aona	i astai

a) $\frac{a+2b-4c}{4a+6}$	$\Gamma$ ) $\sqrt{\sqrt{2a-3c}}$
$6) \frac{(x^2 - 15) + 2a}{3ax^2}$	Д) $ x + 2y - sinx $
B) $y + \frac{x^3}{2a} - 1.5$	e) $\frac{a+b}{a-c}$ -tgx <sup>3</sup>

Задание 4. Определить математическую запись выражения, представленного с помощью операторов языка программирования Pascal

a) (a+b)/(c-d)

б) 3\*a+b/c

B) 1+a/(d\*c)

 $\Gamma$ ) a+b/(c-d)

# Задание 5: Составить линейный алгоритм (блок-схему) для решения следующих

задач:

- a) нахождения периметра и площади прямоугольника. Значения длины и ширины вводятся в начале алгоритма.
- b) Нахождения периметра и площади прямоугольного треугольника. Значения катетов вводятся в начале алгоритма.
- с) нахождения площади треугольника по формуле Герона

 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ , где р-полупериметр). Значения сторон вводятся в начале алгоритма.

# Порядок выполнения задания:

Линейный алгоритм - это такой, в котором все операции выполняются последовательно одна за другой. Чтобы составить алгоритм линейной структуры необходимо:

- 1. Определить, что является исходными данными, какие будут у них типы. Выбрать имена переменных.
- 2. Определить, что является искомыми результатами, какие будут у них типы. Выбрать имена переменных.
- 3. Определить, какие формулы связывают исходные данные с результатами.
- 4. Если нужны промежуточные данные, выбрать имена вспомогательных переменных.
- 5. Записать алгоритм, который должен включать:
- 1. ввод всех исходных данных;
- 2. вычисления;
- 3. вывод результатов.

Будьте внимательны: вспомогательная переменная должна получить значение до того, как она будет использована в вычислениях.

6. Подобрать данные для тестирования алгоритма (проверки правильности его работы).

# Задание 6: Составить разветвляющийся алгоритм (блок-схему)

# для решения следующих задач:

- a) Задайте целое число, определите, кратно ли оно 10 (*подсказка*: число делится на 10, если остаток от деления это числа на 10 равен 0);
- b) Задайте целое число; определите, является ли оно нечетным;
- с) Для двух введенных чисел вывести на экран квадрат бо́льшего числа;
- d) Для двух введенных чисел вывести на экран произведение чисел, если они оба отрицательны или равны, в противном случае - вывести на экран сумму этих чисел;

$$=\begin{cases} 2-x^2, ecnux < 7\\ 4x & 5 & ecnux > 7 \end{cases}$$

е) Вычислить значение функции  $y = \begin{cases} 4x - 5, e c \pi u \\ x \ge 7 \end{cases}$  для введенного аргумента x;

f) Вычислить значение функции 
$$y = \begin{cases} 1 + \frac{x^2 + 1}{2 + x}, & ecnu \ x > 0 \\ \frac{(x+5)^2}{x^2} - 1, & ecnu \ x \le 0 \end{cases}$$
 для введенного аргумента x;

g) Вычислить значение функции  $y = \begin{cases} x^2, & ecnu \ x < 0 \\ \sin(x), & ecnu \ 0 \le x \le 1 \\ \frac{1}{x+1} + \frac{(x+2)^2}{x}, & ecnu \ x > 1 \end{cases}$ Для введенного аргумента x;



. . .



# Порядок выполнения задания:

**В алгоритме разветвленной структуры (ветвлении)** в зависимости от истинности или ложности некоторого условия выбирается одна из двух серий команд. Если в задаче есть ветвление, нужно...

- 1. Определить, какие существуют варианты действий и сколько их всего.
- 2. Выяснить, при каких условиях должен выполняться каждый из вариантов.
- 3. Если вариантов больше двух, выбрать последовательность проверки условий.
- 4. Подобрать данные для тестирования алгоритма (предусмотреть наборы данных, позволяющие проверить *каждый* вариант действий).

При записи условий можно использовать следующие операции сравнения:

Операция	Обозначение	Пример записи
Равно?	=	d = 0
Больше?	>	x + y > 100
Меньше?	<	z < 5 * x
Больше либо равно?	>=	sin(a) >= 0.5
Меньше либо равно?	<=	v <= 60
Не равно?	$\diamond$	y <> 0

Результатом операции сравнения всегда будет логическое значение — либо false (ложь), либо true (истина).

Нередко условие, требующее проверки, нельзя выразить с помощью единственного сравнения. Тогда используют составные условия, образующиеся с помощью логических операций.:

Операция	Обозначение	Результат	Пример записи
«И» (конъюнкция)	and	«истина», если истинны оба операнда ( <b>и</b> <i>первый, <b>и</b> второй)</i>	(x > -2) and $(x < 2)$
«Или» (дизъюнкция)	or	«истина», если истинен хотя бы один операнд ( <i>или первый, или второй)</i>	(x < -2) or (x > 2)
«Не» (инверсия)	not	«истина», если операнд ложен	not (a > b)

# Задание 7: Составить циклический алгоритм (блок-схему) для решения следующих

- задач:
- а) Найти сумму всех натуральных чисел от 1 до числа N, введенного в начале алгоритма.
- b) Найти факториал (N!) числа N, введенного в начале алгоритма.
- с) Найти сумму всех двухзначных чисел.
- d) Вычислить сумму всех чисел в указанном диапазоне (запрашивать верхнюю и нижнюю границу диапазона).
- е) Для заданного числа N составьте алгоритм или программу вычисления суммы  $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + ... + \frac{1}{N}$ , где N натуральное число.

### Порядок выполнения задания :

**В** алгоритме циклической структуры (цикле) серия команд (*тело цикла*) повторяется многократно. При этом нужно указать, либо *сколько раз* исполнитель должен выполнить тело цикла, либо *при каком условии* исполнитель будет повторять тело цикла еще раз.

Разновидности циклической структуры



При составлении циклического алгоритма, нужно...

- 1. Определить, какая последовательность действий должна повторяться.
- 2. Выяснить, что будет известно о количестве повторений тела цикла до начала цикла.
  - а) Если число повторений известно, можно использовать цикл с параметром.
  - b) Если тело цикла обязательно выполняется хотя бы один раз, можно использовать цикл с постусловием.
  - с) Если число повторений неизвестно и может быть нулевым, необходимо использовать цикл с предусловием.
- 3. Определить пределы изменения параметра (для цикла с параметром) либо условие повторения/окончания (для циклов с условием).
- 4. Определить, значения каких переменных должны быть известны до начала цикла (особое внимание обратить на переменные, входящие в условие оператора цикла с предусловием). Операторы для ввода или вычисления этих переменных должны быть записаны до заголовка цикла.
- 5. Подобрать данные для тестирования алгоритма (предусмотреть несколько наборов данных, в том числе для предельных случаев, например, для случая, когда тело цикла с предусловием не должно выполняться ни разу).

#### 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.

# Тема 3.2 Основы программирования Практическое занятие №14. Запись алгоритмов на языках программирования

### Цель:

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

#### Практическое занятие формирует:

ПРб8, ПРб9, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР44, МР46, МР47, МР48, МР31, МР32, МР33, МР34, МР36, МР37, МР54, МР55, МР56, МР57, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32.

# Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.08.

#### Материальное обеспечение:

Методические указания по выполнению практических работ, система программирования PascalABC.NET.

# Задание 1: Составить программу на основе линейного алгоритма для решения следующих задач:

- a) нахождения периметра и площади прямоугольника. Значения длины и ширины вводятся с клавиатуры.
- б) Нахождения периметра и площади прямоугольного треугольника. Значения катетов вводятся с клавиатуры.
- в) нахождения площади треугольника по формуле Герона

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$
, где р-полупериметр).

Значения сторон вводятся с клавиатуры.

# Задание 2: Составить программу на основе разветвляющегося алгоритма для решения следующих задач:

- a) Задайте целое число, определите, кратно ли оно 10 (*подсказка*: число делится на 10, если остаток от деления это числа на 10 равен 0);
- б) Задайте целое число; определите, является ли оно нечетным;
- в) Для двух введенных чисел вывести на экран квадрат бо́льшего числа;
- г) Для двух введенных чисел вывести на экран произведение чисел, если они оба отрицательны или равны, в противном случае вывести на экран сумму этих чисел;

$$y = \begin{cases} 2 - x^2, ecnux < 7 \\ 4x - 5, ecnux > 2 \end{cases}$$

- д) Вычислить значение функции  $y = [4x 5, ecnu \ x \ge 7]$  для введенного аргумента x;
- e) Вычислить значение функции  $y = \begin{cases} 1 + \frac{x^2 + 1}{2 + x}, & ecnu \ x > 0 \\ \frac{(x + 5)^2}{x^2} 1, & ecnu \ x \le 0 \end{cases}$ для введенного аргумента x;  $\frac{(x + 5)^2}{x^2} - 1, & ecnu \ x \le 0 \end{cases}$ для введенного аргумента x.  $y = \begin{cases} x^2, & ecnu \ x < 0 \\ \sin(x), & ecnu \ 0 \le x \le 1 \\ \frac{1}{x + 1} + \frac{(x + 2)^2}{x}, & ecnu \ x > 1 \end{cases}$

# Задание 3: Составить программу на основе циклического алгоритма для решения

# следующих задач:

- а) Найти сумму всех натуральных чисел от 1 до числа N, введенного с клавиатуры;
- b) Найти факториал (N!) числа N, введенного с клавиатуры;
- с) Найти сумму всех чисел в указанном диапазоне. В начале работы программы запрашивается начальное и конечное значение диапазона;
- d) Вывести на экран слово «ИНФОРМАТИКА» указанное число раз;
- е) Вычислить сумму всех двузначных чисел, сумма цифр которых равна 10.

# Структура программы на языке Паскаль

Программа состоит из заголовка и блока.

Заголовок	В заголовке указывается имя программы и список параметров. Общий вид: program n		
программы	(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	Блок программы состоит из шести разделов, следующих в строго определенном		
	порядке:		
	1. раздел меток (label)		
	2. раздел констант (const)		
	3. раздел типов (type)		
	4. раздел переменных (var)		
	5. раздел процедур и функций		
	6. раздел действий (операторов).		

Раздел действий должен присутствовать всегда, остальные разделы могут отсутствовать. Каждый из первых четырех разделов начинается с соответствующего ключевого слова (label, const, type, var), которое записывается один раз в начале раздела и отделяется от последующей информации только пробелом, либо концом строки, либо комментарием.

Раздел меток (label)	Пример label 5, 10, 100;
Раздел констант (const)	<b>Пример</b> const pi = 3.14; c = 2.7531;
Раздел типов (type)	Если в программе вводится тип, отличный от стандартного, то
	этот тип описывается в разделе type
Раздел переменных	Каждая переменная должна быть описана до ее использования в
(var)	программе и отнесена к одному и только одному типу.
	Пример. var k, i, j: integer; a, b: real;
Раздел процедур и	Здесь присутствуют заголовки и тела пользовательских процедур
функций	и функций
Раздел действий	Эта часть программы начинается с ключевого слова begin и
(операторов)	заканчивается словом end, после которого должна стоять точка.
	Раздел действий есть выполняемая часть программы, состоящая из
	операторов.

# Элементарные конструкции

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

Имена	может включать в себя: 1) буквы латинского алфавита, цифры-
(идентификаторы)	символ подчеркивания.
	Пример: x1, x_1, name1
Числа в языке	Целые числа записываются в форме без десятичной точки, например:
Паскаль обычно	217 -45 8954 +483
записываются в	Действительные числа записываются в форме с десятичной точкой:
десятичной системе	28.6 0.65 -0.018 4.0
счисления.	Возможна также запись с использованием десятичного порядка,
	который изображается буквой Е:
	5E12 -1.72E9 3.1E-16
	В "переводе" такую запись следует понимать как: 5x10 <sup>12</sup> -1.72x10 <sup>9</sup> 3.1x10 <sup>-16</sup>

# Типы данных в Паскале

Тип переменной определяется тем, с какими данными она связана.

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

Сложные, структурированные типы данных базируются на простых типах.

 
 MACCИВ
 это структура, занимающая в памяти единую область и состоящая из фиксированного числа компонентов одного типа.

 ARRAY [<тип индекса>] OF <тип>

Пример:	array [110] of real Одномерный массив из десяти вещественных чисел	
	array [13, 12] of Integer; двумерный массив целых чисел, состоящий из 3 строк и 2 столбцов	
СТРОКА пре Причем количест	дставляет собой последовательность символов. во этих символов не может быть больше 255 включительно. STRING [<тип индекса>]	
Пример:	string [10] Строка в 10 символов	
	Array [115] of string Массив 15 строк, каждая до 255 символов	

#### Операторы

Под операторов 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.

### Оператор присваивания

 $\mathbf{v} := \mathbf{a}$ 

Общий вид:

здесь v – переменная, а – выражение, := - операция присваивания.

Выражение а 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

Выражение задает правило вычисления некоторого значения. Выражение состоит из констант, переменных, указателей функций, знаков операций и скобок.

Символ операции	Название операции	Синтаксис функции	Название операции
A div B	Целая часть от деления A на B (целочисленное деление)	Sqrt(x)	Корень квадратный из х
A mod B	остаток от деления А на В	Sqr(x)	Квадрат числа х
Int(a)	Целая часть числа а путем отбрасывая дробной части	Abs(x)	Модуль числа х

### Математические операции и функции

### 3.2.Ввод-вывод данных

Компьютерные программы обрабатывают (изменяют) различные данные. Программа получает данные, что-то делает с ними и выводит их в измененной форме или выводит другие данные. Следовательно, любой язык программирования должен иметь инструменты как для ввода данных, так и их вывода. Стандартным устройством ввода является клавиатура, а вывода монитор.

В Паскале ввод осуществляется с помощью процедур read() и readln() а вывод - благодаря write() и writeln().

Процедуры, которые имеют окончание ln, после своего выполнения переводят указатель на новую строку.

дывод данных на экран.		
begin writeln ('Привет, я здесь!'); writeln ('Hi, I here!') end.	begin write ('Привет, я здесь! - '); write ('Hi, I here!') end.	
Привет, я здесь! Ні, I here!	Привет, я здесь! - Hi, I here!	

### D. ....





#### Условные операторы



#### Составной оператор

Если при некотором условии надо выполнить определенную последовательность операторов, то их объединяют в один составной оператор. Пример.

После последнего end программы ставится точка.

# Циклы в Паскале





#### Форма представления результата:

Файлы с текстом программ, созданные в среде программирования PascalABC.NET

#### 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.

# Практическое занятие №15. Структурное программирование

# Цель:

- 1. определять типы задач, для решения которых можно использовать вспомогательные алгоритмы
- 2. научиться составлять блок-схемы (и программы) с использованием вспомогательных алгоритмов

#### Практическое занятие формирует:

ПР68, ПР69, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР44, МР46, МР47, МР48, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32.

# Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 03, OK 08.

### Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, среда программирования (например, PascalABC.NET), методические указания по выполнению практической работы.

# ПРИМЕР СОСТАВЛЕНИЯ АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АЛГОРИТМА Найти периметр треугольника ABC, заданного координатами своих вершин A(xA;yA), B(xB;yB), C(xC;yC)

Чтобы найти периметр треугольника, надо знать длины его сторон. Для вычисления длины будем использовать формулу вычисления длины отрезка по координатам его концов:

Действия по вычислению длины отрезка представляют собой логически целостный фрагмент, который можно оформить в виде вспомогательного алгоритма.



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



Задача 1. Составить блок-схему алгоритма нахождения площади выпуклого четырехугольника, заданного длинами его сторон. Предусмотреть использование вспомогательного алгоритма нахождения площади треугольника (по формуле Герона)

Задача 2. Составить блок-схему алгоритма нахождения большего из трех чисел a, b, c, используя в качестве вспомогательного алгоритм поиска наибольшего из двух чисел.

#### Форма представления результата:

Алгоритмы решения задач 1,2

#### Критерии оценки:

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

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

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

# Тема 4.1 Обработка информации в текстовых процессорах Практическое занятие №16. Текстовый процессор: ввод, редактирование и форматирование текста

# Цель:

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

#### Практическое занятие формирует:

ПРб2, ПРб4, ПРб10, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, MP21, MP22, MP24, MP25, MP26, MP28, MP45, MP14, MP40, MP41, MP42, MP43, ЛР24, ЛР25, ЛР32.

# Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 03, OK 05, OK 06, OK 07, OK 08, OK 09.

### 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

Являются ли клавиши Insert, Home, PageUp, PageDown, End, Delete клавишами управления курсором?

Филиал страховой компании «АСТРА-Металл» (Лицензия № АМ\_125 от 31.01.2001 г.) в г. Магнитогорске открыт по адресу ул. Грязнова, 33, е-mail 🖂: astra-mett@mail.ru,

**Т**елефон: 34-34-34.

Для хранения многоцветных нерегулярных изображений (фотографий) используют формат JPEG, файлы которого имеют расширение .JPG

Более 50% пользователей работают с многозадачной графической ОС WINDOWS Важным достоинством WINDOWS является технология Plug&Play. Стоимость лицензионной ОС около 100\$.

Для записей арифметических операций используют следующие символы:

Умножение	*	Например: А*В
Деление	/	Например: А/В
Возведение в степень	۸	Например: 2^3=8

# ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОТКРЫТИЕ ХІХ-ХХ ВЕКОВ

На карте мира конца XVIII – начала XIX в. правильно показаны очертания Европы, Азии, Африки; за исключением северных окраин, верно изображена Америка; без больших ошибок очерчена Австралия. Крупнейшим географическим достижением XIX столетия было открытие последнего, шестого материка Земли – Антарктиды. Честь этого открытия, совершенного в 1820 году, принадлежит русской кругосветной экспедиции на шлюпах «Мирный» и «Восток» под командованием Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева.

#### 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 Ш, расположенной слева от правой клавиши <**Shift**>.
- запятая вводится той же клавишей, но при нажатой клавише <**Shift**>.
- переключение режима клавиатуры Ru⇔En–сочетание клавиш

   </li
- 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>**)

# Задания 2-7 выполняются в файле-заготовке ФОРМАТИРОВАНИЕ

# Задание 2: Выполнить соответствующее шрифтовое форматирование текста в файле

Текст после редактирования		
Часть 1		
Arial: Современный, довольно четкий шрифт без декоративных излишеств. Пользуется		
популярностью среди всех возрастных категорий.		
Comic Sans MS: Приятный, молодежный, забавный и неформальный. Не подходит		
для использования на серьезных и профессиональных сайтах.		
Georgia: Традиционный шрифт, но немного более современный и удобный для		
восприятия на экране, чем Times New Roman.		
Impact: Жирный шрифт. Не подходит для набора блоков текста. Можно использовать только		
ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАГОЛОВКОВ.		
Times New Roman: Традиционный шрифт. Не используется профессионалами для		
отображения на экране. Пользователи ни одной из возрастных категорий не отдают ему		
предпочтения.		
Trebuchet MS: Современный, простой с четким контуром.		
Verdana: Современный, простой, профессиональный. Рекомендуется для		
написания основного текста веб-страниц, удобочитаемость которого		
особенно важна. Большинство пользователей отдают предпочтение именно		
этому шрифту.		
Порядок выполнения задания: Последовательно выделить абзацы и используя инструме		
изменения гарнитуры шрифта Сайы		

речь в абзаце.

!	<shift> и &lt;1&gt;</shift>
«»	<shift> и &lt;2&gt;</shift>
N⁰	<shift> и &lt;3&gt;</shift>
;	<shift> и &lt;4&gt;</shift>
%	<shift> и &lt;5&gt;</shift>
:	<shift> и &lt;6&gt;</shift>
?	<shift> и &lt;7&gt;</shift>
*	<shift> и &lt;8&gt;</shift>
(	<shift> и &lt;9&gt;</shift>
)	<shift> и &lt;0&gt;</shift>
_	<shift> и &lt;-&gt;</shift>
+	<shift> и &lt;=&gt;</shift>

#### Задание 2. Расположить названия животных в порядке возрастания их размера. Установить для каждого слова разный размер шрифта, начиная с 10пт, для самого крупного животного установить размер шрифта 100 пт (в части 2 файла ФОРМАТИРОВАНИЕ)

ФОРМАТИРОВАНИЕ)		
Текст после редактирования		
Часть 2		
муравей паук крот курица собака пингвин лиса свинья рысь панда		
медведь корова жираф ЛОСЬ		
акулаКИТ		
Порядок выполнения задания: Выделяя слова целиком (использовать двойной щелчок мыши), переместить слова в порядке возрастания массы животного.		
Находясь внутри слова использовать инструмент Размер для изменения размера шрифта, выбирая значение из списка, начиная с 10пт. Для последнего слова ввести размер 100 в поле и нажать Enter.		
Задание 3. Для поговорки «КАЖДЫЙ ОХОТНИК ЖЕЛАЕТ ЗНАТЬ, ГДЕ СИДИТ ФАЗАН» окрасьте каждое слово в соответствующий ему цвет (в части 3 файла ФОРМАТИРОВАНИЕ).		
Текст после редактирования		
Часть 3 КАЖДЫЙ ОХОТНИК ЖЕЛАЕТ ЗНАТЬ, ГДЕ СИДИТ ФАЗАН		
Порядок выполнения задания:		
Находясь внутри слова использовать инструмент 🎑 для изменения цвета шрифта.		
Задание 4: В части 4 файла ФОРМАТИРОВАНИЕ Для предложенных сочетаний установит		

соответствующий цвет текста и цвет фона		
Текст после редактирования		
Часть 4		
Черный текст на белом фоне		
Синий текст на белом фоне		
Черный текст на сером фоне		
Белый текст на синем фоне		
Серый текст на белом фоне		
Белый текст на сером фоне		
Красный текст на синем фоне		
Красный текст на черном фоне		

#### Порядок выполнения задания:

	Выделяя последовательно каждый абзац назначить инструментом Цвет текста	<u>A</u> -	цвет	букв,
a 1	инструментом Цвет выделения текста 👱 назначить цвет фона			

# Задание 5: Установите соответствующее начертание для текста и вставьте символы, отсутствующие на клавиатуре (в части 5 файла ФОРМАТИРОВАНИЕ).

## Текст после редактирования

#### Часть 5

Делайте больше

©<u>Делайте больше</u> – не просто *существуйте*, а живите.

<sup>®</sup><u>Делайте больше</u> - не просто *прикасайтесь*, а **чувствуйте**.

Эделайте больше – не просто смотрите, а наблюдайте.

Я <u>Делайте больше</u> – не просто слушайте, а вслушивайтесь.

◆ <u>Делайте больше</u> – не просто *болтайте*, а скажите нечто существенное.

#### Порядок выполнения задания:

Для заголовка используйте шрифт Monotype Corsiva размер 22 пт

В начало каждого предложения поместите символы размером 26 пт (л.Вставка–Символ) из шрифта Wingdings(☺,♥), из шрифта Webdings (☜, ѝ, ѭ, ⇔). Для применения

соответствующего начертания и подчеркивания использовать кнопки **ж** « ч на ленте инструментов Главная.

Задание 6: введите текст в ячейки таблицы и выполните дополнительное форматирование шрифта в соответствии с описанием.

Я изучаю MS Word	
Я изучаю MS Word	

# Задание 7. Оформить текст по образцу

5 ИНТЕРЕСНЫХ ФАКТОВ О ДНЕ СТРОИТЕЛЯ 😊

По традиции во второе воскресенье августа в России отмечается профессиональный **праздник строителей**. Мы собрали любопытные факт об этом дне, о которые далеко не все знают.

Праздник появился еще в 1956 году. А соответствующий указ Президиум Верховного Совета СССР вышел за год до этого – в 1955-м.

(1 факт)

Ко дню строителя принято сдавать новые объекты. Многие подрядчики специально стараются приурочить ввод в эксплуатацию к этому празднику.

Статус федерального праздника День строителя получил в 2011-м году. Помимо России, после распада СССР его отмечают в Беларуси, Казахстане, Украине и Кыргызстане.

(3 факт)

(2 факт)

Для посвящения в профессию начинающему строителю нужно сделать три вещи: съесть хлеб с солью, подержать руки над огнем и произнести клятву в каске. Иногда по ней совершают символический удар кирпичом.

(4 факт)

В некоторых городах в этот день проходят парады строительной техники. Кроме того, проводятся различные мастер-классы по освоению профессий строительной отрасли.

(5 факт)

#### 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, въсод 39) и шрифта Webdings (♣ - код 84) размером 26пт.
3,5,7 абзацы (ответы): Times New Roman, 14 пт, начертание курсив, выровнены по правому краю.

## Директору ДСШ №1 г. Магнитогорска Величко А.Д.

## ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу предоставить мне ежегодный оплачиваемы отпуск с «15» декабря 2023 года продолжительностью 28 календарных дней.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_

/ И.И. Иванова

## Порядок выполнения задания:

- 1 абзац (адресат): состоит из 3-х строк (в конце каждой строки принудительное начало новой строки), Times New Roman, 16пт, полужирное начертание, отступ слева 12см, интервал после 10пт;
- 2 абзац (название документа): Times New Roman, 16пт; все прописные; выровнен по центру;
- 3 абзац (основной текст): Times New Roman, 14пт; выравнивание по ширине; значение «красной» строки 1,25см;
- 4 абзац (подпись): Times New Roman, 14пт; выровнен по левому краю, использовать табуляцию для ввода текста на одной строке, перед абзацем оставить пустой абзац.

## Задание 9. Оформить текст по образцу

Профессия строителя всегда была и есть одной из самых востребованных в обществе. И в настоящее время спрос на профессию остается высоким. И это неудивительно: ведь постоянно возводятся дома, жилые и спортивные комплексы, восстанавливаются и реставрируются памятники архитектуры

## СТРОИТЕЛЬ

Для строителя привычно Строить новый дом кирпичный. Экскаватором Степан Вырыл в поле котлован, В землю вбил большие сваи, А теперь цемент мешает, Ровно кирпичи кладет — Ветер щелки не найдет.

Емельянова О.

## 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 10. Оформить текст по образцу

Формулы сокращенного умножения
$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
$(a\pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$
$(a+b)^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2)$
$(a-b)^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2)$
Основные действия со степенями
$a^0 = 1$
$(abc)^n = a^n b^n c^n$
$a^{n}a^{m}=a^{n+m}$
$(a^n)^m = a^{nm}$

#### Порядок выполнения задания:

Абзацы с основным текстом	: Times New Roman, 14 пт; полужирный формат по образцу,
	«красная» строка 1,25см, выравнивание по ширине;
Абзацы с формулами:	Times New Roman, 14 пт;
	без «красной» строки, выравнивание по центру;
Абзацы с описанием:	Times New Roman, 14 пт;
	без «красной» строки, для формирование отступа использовать клавишу ТАВ
0 1	

Создание формул осуществляется непосредственным вводом символов с клавиатуры и

включением/отключением режима Подстрочный знак (для нижнего индекса) 🔼

Задание 11. 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 <u>г. Магнитогорск,</u> <u>ул. Труда, д. 23, кв. 14</u> на основании ордера, выданного 12.04.1987.

Справка выдана для предъявления по месту работы

Начальник ЖЭУ№2	
Дата	

\_\_\_\_\_ / Петров В.А.

#### 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 12. Создать текст с использованием маркированных списков (вписать название требуемых устройств)

	Компьютерная система:	
Системный блок:		
	✓	
	$\checkmark$	
	$\checkmark$	
Устройства ввода ин	формации:	
-	•	
	•	
	•	
Устройства вывода и	 інформации	
-	•	
	•	
	•	
Накопители информа	<u></u>	
	_	

#### 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 13. 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

## Порядок выполнения задания:

1. Создать нумерованный список с фамилиями студентов своей группы.

- 2. Выполнить сортировку списка в алфавитном порядке, предварительно выделив список и выполнив команду Сортировка () на ленте Главная.
- 3. Скопировать список. Используя контекстное меню Изменить начало нумерации для первого элемента копии списка (Начать заново с 1). Добавить в конец копии списка две фамилии (Артемьев, Ягодкина); выполнить сортировку второго списка в алфавитном порядке.

## Результат сортировки

Список группы:

- 1. Дмитриев Николай
- 2. Иванова Оля
- 3. Петров Олег
- 4. Романов Сергей
- 5. Семенов Андрей

## Задание 14. Создать документ с использованием многоуровневого списка

- 1. Вкладка «Граница» позволяет выбрать:
  - 1.1. тип обрамления;
  - 1.2. тип линии, используемой при;
  - 1.3. ширину линии;
  - 1.4. цвет линии;
- 2. Вкладка «Страница» позволяет выбрать:
  - 2.1. тип обрамления;
  - 2.2. тип линии, используемой при обрамлении;
  - 2.3. цвет линии;
  - 2.4. ширину линии;
  - 2.5. рисунок рамки для обрамления страницы;
- 3. Вкладка «Заливка» позволяет выбрать:
  - 3.1. узор;
  - 3.2. цвет узора;
  - 3.3. цвет фона.

## Порядок выполнения задания:

Для текста использовать шрифт Times New Roman 14пт., отдельные слова – полужирное

начертание. Для создания многоуровневых списков достаточно выбрать шаблон списка и начать вводить первый элемент списка. Как только требуется перейти на другой уровень (с 2 на

1.1), необходимо воспользоваться кнопкой 💷 Понизить уровень, для перехода с 1.5. на 2

требуется повысить уровень абзаца в списке, используя кнопку 💷.

#### Задание 15. Скопировать список из задания 16, изменить формат списка

- 1) Вкладка «Граница» позволяет выбрать:
  - а. тип обрамления;
  - б. тип линии, используемой при;
  - в. ширину линии;
  - г. цвет линии;
- 2) Вкладка «Страница» позволяет выбрать:
  - а. тип обрамления;
  - б. тип линии, используемой при обрамлении;
  - в. цвет линии;
  - г. ширину линии;
  - д. рисунок рамки для обрамления страницы;
- 3) Вкладка «Заливка» позволяет выбрать:
  - а. узор;
  - б. цвет узора;
  - в. 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 I, II, III...

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



#### 2) Оформите текст документа по образцу

## ПРОФЕССИЯ ИНЖЕНЕР - СТРОИТЕЛЬ

Строительство - одна из самых древних сфер человеческой деятельностей, и со времен возведения древнеегипетских пирамид и античных дворцов не потеряла своей актуальности. Ведь, как бы ни изменился мир за тысячелетия, людям по-прежнему нужны дома, заводы, памятники архитектуры. Все это создается руками строителей.

*Строитель* – специалист, принимающий участие в возведении зданий и конструкций, включая гидротехнические сооружения, электростанции и другие объекты.

Все специальности в строительстве можно условно разделить на две группы:

1) *Инженеры* – люди с высшим техническим образованием, занимающиеся руководством и проектированием;

2) Исполнители выполняют поручения руководства.

Главную роль в возведении здания играет инженер-строитель. Он принимает участие в создании проектов сооружений совместно с архитектором, а также организует и координирует работу других работников. Для освоения данной профессии необходимо обладать широким багажом знаний и навыками в других областях. Например, инженер должен разбираться в геодезии, проектировании, строительных нормах и стандартах. Важными качествами является ответственность, терпеливость, внимательность, умение сохранять концентрацию. В его задачи входит:

 сбор информации, исследование территории, на которой запланировано строительство;

- разработка проектов строительства и реконструкций;

- контроль за проведением работ и соответствием их документации и стандартам;

– поиск наиболее подходящих материалов, технологий и спецтехники для выполнения строительных задач;

– отладка и настройка строительной техники и оборудования;

– проведение строительной экспертизы, осуществление приема-сдачи объекта.

К второй группе можно отнести представителей профессии строитель, которые работают руками или с оборудованием непосредственно на строительной площадке: крановщики, каменщики, маляры, штукатуры и так далее. Чтобы работать в одном из этих направлений, не нужно получать высшее образование: таких специалистов готовят колледжи и техникумы.

#### 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.

## Практическое занятие №17. 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.

## Практическое занятие формирует:

ПРб2, ПРб4, ПРб10, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР22, МР24, МР25, МР26, МР28, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

## Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 03, OK 05, OK 06, OK 07, OK 08, OK 09.

## 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 – Производство строительных изделий

ООО «Стро	ойкомплекс»	000 ««K	EMMA»»
Кирпич	Шлакоблок	Кирпич	Шлакоблок

#### Таблица 2 – Классификация строительных материалов

Виды строй- материалов	Примеры стро	ойматериалов	Свойства стройматериалов
зенные	используются при сооружении разных	древесина (лесоматериал)	1. Физические: плотность, пористость,
тестн	элементов зданий: (полов, перекрытий,	бетон	<ul><li>теплопроводность, влажность.</li><li>2. Механические: пределы прочности</li></ul>
Ec	стен, кровли)	цемент	при механических воздействиях,
ственн іе	используются в процессе создания утепления	керамзит	пластичность, твердость. 3. Технологические: теплостойкость, удобоукладываемость, скорость
Искус ь	влагоизоляции и так далее.	полистирол	высыхания.

#### Порядок выполнения задания:

Вставку и создание таблиц Word можно осуществить с помощью кнопки **Таблица**. Кнопка расположена на вкладке **Вставка** в группе Таблицы. Перед вставкой любого объекта в документ Word 2007 необходимо установить курсор в то место документа, где он будет находиться.



При нажатии кнопки Таблица отображаются опции всех пяти методов вставок и создания таблиц:

- Для того чтобы быстро вставить таблицу, например таблицу 4х6, 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 ▲ ३३мма \*
- 🗸 выбор и прорисовка границ таблицы 🛄 Границы

1

✓ изменения типа линий границы и её толщины —————. После выбора инструмента указатель мыши превращается в карандаш, после чего можно проводить границы таблицы нужного типа и толщниы, удерживая левую кнопку мыши. Для отказа от операции

отжимают кнопку <sup>нариссиять</sup> 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 ширины нескольких столбцов

133

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:

Высота: 0,2 см

- ✓ Выравнивание текста в ячейке
- Изменение направления текста Направление текста

Цело стоябщое: Черло строк: 2 ↓ Фало строк: 2 ↓ 4800 строк: 4800 состореналя: 6 по соверживан: 6 по соверживан: 6 по соверживан: 6 по умолнание дона 10 умолнание дона	Разнер таблицы		
Черло строк: 2 🔅 Автоподбор шеркен стоябире Ф постоденая: Авто 🔅 П по свередному По свередному По учелнание дона По учелнание одна новых табляц	Унспо столбцов:	5	é
Автоподбор шеркны столбцов о постоднивая: Авто По по содержуюту по цирене дена По учол-научо для новых табляц.	Чеспо строк:	2	*
постоденая: Авто      по содержинину     по содержинину     по цироне дока     По умолчадно для новых таблиц.	Автоподбор ширичы	стоябщов	
<ul> <li>по содержутоту</li> <li>по царкне окна</li> <li>По унолнанию для новых таблиц.</li> </ul>	о постоденая:	ABTO	4
🕐 по цирине дкна По учолнанию для новых таблиц	По содержином)	0	
📄 По умолчанию для новых таблиц	🔿 по цирине дина		
	📄 По умолчанию дл	я новых таб	inu.

Задание 2. Создать таблицы в документе ТАБЛИЦЫ в соответствии с образцами, используя операции выравнивание в ячейке и изменение направления текста, заливка ячеек Таблица 3 – Суточная потребность взрослых людей в калориях, белках, жирах, углеводах

	Основные вещества									
Группа людей		Бел	Белки		Жиры		воды			
		Ľ	Ккал, %	IJ	Ккал, %	Ĺ	Ккал, %			
Без затрат физической энергии:										
мужчины	2400	75	13	75	28	350	59			
женщины	2000	65	13	60	28	29	59			
Работники с наибольшей затратой										
физической энергии:										
мужчины	4200	125	12	135	30	600	58			
Пожилые люди:										
мужчины	2200	75	14	65	27	320	59			
женщины	2000	70	14	60	27	290	59			

## Таблица 4 – График бригад

				MANNA)	svuv kd///			
ца 1	$10^{00}$ - $16^{00}$	$10^{00}$ -16 <sup>00</sup>	12	$16^{00}$ - $22^{00}$	$16^{00}$ - $22^{00}$	13	$22^{00}$ - $10^{00}$	$22^{00}$ - $10^{00}$
рига	$16^{00}$ - $22^{00}$	$16^{00}$ - $22^{00}$	игада	$22^{00}$ - $10^{00}$	$22^{00}$ - $10^{00}$	игада	$10^{00}$ - $16^{00}$	$10^{00}$ - $16^{00}$
р	$22^{00}$ - $10^{00}$	$22^{00}$ - $10^{00}$	Бр	$10^{00}$ - $16^{00}$	$10^{00}$ - $16^{00}$	$\operatorname{Bp}$	$16^{00}$ - $22^{00}$	$16^{00}$ - $22^{00}$

#### 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



4. проверить, что узор будет применим к ячейке

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).

. ОК.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

	Понедельник			Четверг	
1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.	1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
	Вторник			Пятница	
1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.	1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
	Среда			Суббота	
1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.	1	Дисциплина Преподаватель	Ауд.
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		

#### Таблица 5 – Расписание занятий

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.

#### Практическое занятие №18. 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.

#### Практическое занятие формирует:

ПРб2, ПРб4, ПРб10, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР22, МР24, МР25, МР26, МР27, МР28, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

Выполнение работы способствует формированию:

OK 01, OK 02, OK 03, OK 05, OK 06, OK 07, OK 08, OK 09.

#### Материальное обеспечение:

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

Задание 1: Создать математические формулы средствами редактирования формул в MS Word 2007

#### Физические свойства материалов

Истинная плотность — масса единицы объема абсолютно сухого материала в максимально плотном состоянии, рассчитываемая по формуле

$$\rho_{\rm m} = \frac{m_{\rm cm}}{V_{\rm mator}},$$

где m<sub>см</sub> — масса сухого материала, кг;

V<sub>плот</sub> — объем, занимаемый материалом в максимально плотном состоянии, м3.

Влажность — это отношение массы воды в материале к его массе в абсолютно сухом состоянии, рассчитываемое по формуле:

$$W = (\frac{m_{\rm nn} - m_{\rm cyx}}{m_{\rm cyx}}) \cdot 100 \%,$$

где  $m_{cyx}$  — масса сухого материала, кг;

m<sub>вл</sub> — масса влажного материала, кг

Водопоглощение по объему — отношение объема поглощенной материалом воды до полного водонасыщения к его объему в водонасыщенном состоянии, рассчитываемое по формуле:

$$B\Pi_{o} = \frac{V_{u}}{V_{u,M}} \cdot 100 \ \% = \frac{m_{u}}{V_{u,M} \cdot \rho_{n}} \cdot 100 \ \%,$$

где V<sub>в</sub> — объем поглощенной воды, л;

V<sub>в.м</sub> — объем материала в водонасыщенном состоянии, кг;

m<sub>в</sub> — масса поглощенной воды, кг;

 $\rho_{\rm B}$  — плотность воды, кг/м<sup>3</sup>

#### Порядок выполнения задания:

Если надо добавить в текст **математическую формулу**, то следует воспользоваться средствами **редактирования формул**. Для этого нажимаем кнопку *СИМВОЛЫ* на ленте *ВСТАВКА* в **Word 2007** и выбираем *ФОРМУЛА*.

В документе в текст будет добавлено поле для ввода и редактирования **формулы** Место для формулы, а *лента* в Word 2007 переключится на контекстно зависимую вкладку

*КОНСТРУКТОР*, включающую в себя **инструменты редактирования**, которые сгруппированы в три группы: *сервис, символы* и *структуры*.

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

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

формулу различных символов . Добавить один из символов в формулу в Word 2007 можно, раскрыв полный список символов и щелкнув левой кнопкой мыши по нужному элементу. В группе СТРУКТУРЫ собраны инструменты управления структурой формулы:

$$\frac{x}{y} e^{x} \sqrt[n]{x} \int_{-x}^{x} \sum_{i=0}^{n} \{(i)\} \sin \theta \qquad \lim_{\substack{\text{Shared} \\ \text{Shared} \\ \text{Shared} }} \lim_{\substack{n \to \infty \\ \text{Shared} \\ \text{Shared} }} A_{\text{Oreparabuse}} A_{\text{Or$$

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.

## Задание 2: Создать математические формулы средствами MS Equation 3.0

Формула Лейбница: 
$$(uv)^{(n)} = \sum_{k=0}^{n} C_{n}^{k} \cdot u^{(n-k)} \cdot v^{(k)}$$
  
Использование функцию  $y = \begin{cases} 1, если \ x = 0 \\ e^{x}, если \ x > 0 \\ \frac{1}{e^{x}}, если \ x < 0 \end{cases}$ 

#### Порядок выполнения задания 2:

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

## Задание 3: Создать таблицу с математическими формулами любыми средствами

Вычисляемая величина	Формулы
Паралиона	трапеции: $S_{T} = \frac{(a+b)}{2} \cdot h$
площадь	круга: $S_{\kappa p} = \pi \cdot \frac{D^2}{4}$
Ofrau	конуса: $V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \frac{h}{3}$
Объем	косоусеченной треугольной призмы: $V = \frac{S_0(h_1 + h_2 + h_3)}{3}$

Таблица	1-Задачи,	связанные с	понятием	площадь и	объем
---------	-----------	-------------	----------	-----------	-------

## Порядок выполнения задания 3:

Создать таблицу требуемой структуры командами работы с таблицами, используя команды объединения ячеек, изменение ширины столбца, заливка. Ввести текст, для ввода формул использовать любой изученный способ (задание1 или задание2).

## Задание 4. Используя возможности графики SmartArt создать следующие схемы:



Рисунок 1 – Классификация зданий и сооружений

## Снимаем старую отделку Снимаем старую отделку Бсли обои старые и уже сами отклеиваются, снять их можно с помощью шпателя. После снятия старой отделки, стену нужно очистить от пыли и загрунтовать. Затем все дефекты замазываются гипсовой смесью.





Рисунок 3 – Структура АСУ ТП бетонного завода

Задание 5. Создать рисунки, состоящие из автофигур.



Рисунок 4 – Организованная структура строительного предприятия



Рисунок 5 – Организационная структура компании ООО «Стройком»

## 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.

## Практическое занятие №19. 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

## Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, ПР612, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР22, МР23, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР50, МР51, МР26, МР27, МР28, МР15, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, МР8.

**Выполнение работы способствует формированию:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

## Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1. Создать текстовый документ по образцу

Использовать следующие	Использовать следующие	Создание и форматирование	
операции форматирования	операции форматирования	таблиц:	
шрифта: – Изменение гарнитуры, – размера,	абзацев: – Выравнивание абзацев – Отступ слева	<ul> <li>Вставка таблицы</li> <li>Объединение ячеек</li> <li>Заливка ячеек</li> </ul>	
<ul> <li>видоизменения,</li> <li>межсимвольного интервала,</li> <li>подчеркивание</li> </ul>	<ul> <li>Отступ первой строки, выступ первой строки</li> <li>Интервалы перед и после, междустрочный интервал</li> <li>Многоуровневый список</li> </ul>	<ul> <li>Изменение типа границ</li> <li>Изменение направления текста</li> </ul>	

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

# Итоговая практическая работа по разделу: ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MS WORD

Выполнил: студент 1 курса группы <u>\*\*\*\*\*</u> Фамилия Имя

Проверил преподаватель: Фамилия И.О.

Магнитогорск, 202\_

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ MS WORD

Правильное название данной программы «Текстовый процессор Microsoft Word».

Для объектов «символ» или «слово» требуется умение выполнять следующие операции редактирования и форматирования:

- Уровень «удовлетворительно»
- Изменить размер шрифта
- 1.2. Изменить начертание шрифта
- 1.3. Подчеркнуть текст
- 1.4. Изменить цвет букв
- 1.5. Изменить гарнитуру шрифта
- Уровень «хорошо»
- 2.1. Установить тень для символов
- 2.2. Изменить регистр букв на все прописные
- Уровень «отлично»
- 3.1. Установить верхний индекс в тексте
- 3.2. Установить нижний индекс в тексте
- 3.3. Установить разреженный интервал шрифта

В текстовом документе можно вставить и отформатировать таблицу.

#### Таблица 1 - Сравнение показателей групп

	Е Сравнение показателей групп 1 курса						
1		Показатели		2		Показатели	
ШЗ	Абсолютная	Качественная	Средний	ШS	Абсолютная	Качественная	Средний
Ъл	успеваемость	успеваемость	балл	Ъуп	успеваемость	успеваемость	балл
I	98%	56%	3,8%	I	100%	54%	4,0%

Можно использовать формулы в текстовом документе:

$$\frac{a \cdot c}{b \cdot c} = \frac{a}{b} \operatorname{прu} b \neq 0, c \neq 0$$
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a + b}{c} \operatorname{пpu} c \neq 0$$
$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + c \cdot b}{b \cdot d} \operatorname{пpu} b \neq 0, d \neq 0$$

<u>ВЫВОД</u>: текстовый процессор MS Word является мощным программным средством для создания текстовых документов любой сложности

Задание 2. Выполнить форматирование текстового документа по требованиям

1. В новый документ вставить титульный лист (сетевая папка\1 курс\Образец титульника.doc)

- 2. На 2 страницу вставить текст статьи Информация из Википедии (**Отделочные материалы** .doc)
- 3. Содержание статьи переместить на отдельную страницу после титульника.
- 4. Удалить гиперссылки из документа
  - а. Выделить текст
  - b. Одновременно нажать клавиши Ctrl + Shift+F9
- 5. Удалить все неразрывные пробелы из документа:
  - а. Л.Главная Заменить
  - b. Находясь в поле Найти нажать кнопку Более>>
  - с. Специальный
  - d. В списке найти название символа Неразрывный пробел
  - e. Oĸ
  - 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
  - с. Интервалы До и После 0 пт
  - d. междустрочный интервал 1,0
- 9. Требования к формату абзацев (в том числе к заголовкам, кроме слова СОДЕРЖАНИЕ):
  - а. междустрочный интервал 1,0
  - b. интервалы До и После 0 пт
  - с. Выравнивание по левому краю
  - d. Красная строка 1,25см
- 10. Картинку оформить по правилам:
  - а. Выравнивание по центру
  - b. На следующей строке название Рисунок 1 Название
  - с. По одной пустой строке до картинки и после названия

#### Форма предоставления результата

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе

#### Критерии оценки:

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

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

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

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

## Тема 4.2 Компьютерная графика и мультимедиа Практическое занятие №20. Запись и редактирование звука и видео

#### Цель:

Освоить технологию записи и редактировании аудио и видео файлов

#### Практическое занятие формирует:

ПРб4, ПРб10, ПРб12, МР1, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР11, МР21, МР24, МР25, МР52, МР53, МР26, МР27, МР28, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, МР9, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР16, ЛР17, ЛР20

## **Выполнение работы способствует формированию:** OK.01, OK.02, OK.03, OK.05, OK.08, OK.09.

#### 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, <u>https://clideo.com/editor/</u>) видео выполните «нарезку» видео общей продолжительностью не более трех минут.

#### Задание 3. Озвучьте видеофайл о Вашей профессии

- а) Откройте видеоролик о специальности в любом редакторе видео.
- б) Подключите микрофон и, используя инструмент «начать озвучку», прокомментируйте созданное видео.
- в) Сохраните видео в формате mp4.

#### Форма представления результата:

Видеоролик о специальности

#### Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнено создание видеоролика, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в монтаж видеоролика выполнен с ошибками, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если видеролик не создан или допущены грубые ошибки монтажа и озвучки.

## Практическое занятие №21. Построение изображений в растровом графическом редакторе

## Цель:

## Освоить технологию создания изображений в растровом

## Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР24, МР25, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

## Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.04, OK05, OK.08.

## Материальное обеспечение:

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



## Задание 1. Используя средства растрового редактора нарисовать фасады зданий

Рисунок 1 – Фасад «1-7»



Рисунок 2 – Фасад «1-6»

- 1. установить свойство изображения 800х400 точек
- 2. полученный результат сохранить в формате JPEG

Задание 2. Используя средства растрового редактора нарисовать фасад здания в цвете



Рисунок 3 – Фасад в цвете

#### Форма представления результата:

Документы (изображения) с фасадами.

#### 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.

## Практическое занятие №22. Построение изображений в векторном графическом редакторе

## Цель:

- Освоить технологию создания изображений в векторном графическом редакторе

## Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР13, МР17, МР18, МР19, МР21, МР24, МР25, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

## Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK .05, OK.08.

## Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, векторный графический редактор Inkscape, методические указания по выполнению практической работы.

## Результатом выполнения задания должны стать ТРИ ЛОГОТИПА



Задание 1. Создать базовые изображения для логотипов

- 1. Запустите векторный редактор
- 2. С помощью инструмента напишите свои инициалы. Увеличьте размер объектов.
- 3. Выполните оконтуривание объектов (Контур →Оконтурить объект).
- 4. Разгруппируйте буквы, чтобы каждая из них являлась отдельным объектом.
- 5. Измените внешний вид букв:

1 способ: создайте с помощью инструмента изображение стрелки, разместите стрелку и букву так, чтобы произошло наложение контуров, выполните команду Контур→Разность

Образец выполнения задания

**2 способ**: для выделенного объекта (буквы) выполните изменение узлов. Скруглите узлы буквы по своему усмотрению



## Задание 2. Создайте три варианта логотипов

- 1. Используя инструмент Круги, эллипсы и дуги Создайте круг (удерживая клавишу Ctrl) произвольного цвета. Продублируйте его, используя контекстное меню.
- 2. У копии измените цвет (для наглядности) и уменьшите радиус (например, на 3 мм).



, удерживая клавишу Shift.

3. Удерживая клавишу Shift, выделите оба круга, и оставьте только разность этих контуров,



используя команду Контур→Разность 4. В любой части кольца вырежьте часть для размещения текста. Для этого изобразите

прямоугольник на области кольца



, выделите кольцо и прямоугольник,

удерживая Shift и выполните команду Контур→Разность (результат:

- 5. Создайте копии инициалов и разместите их в центре кольца.
- 6. В предназначенном месте разместите копию текста Студент МпК.
- 7. Для объектов примените фирменные цвета МГТУ.





WEB WESTERA



PANTONE 465 C C/0 M(16 Y)49 K(34 R(167 G(164 B)116 WEB #86A474



WEB #282A29



PANTONE Trans White C:0 M/D 110 K:0 R:254 G:254 B:254 WEB #FEFEFE

- 8. Выделите все объекты логотипа и выполните команду Объект→Сгурппировать.
- 9. Сравните первый логотип №1 с образцом.



- 10. По аналогии создайте вариант №2 логотипа, при этом:
  - а. Для вырезания в контуре круга острых элементов используйте прием, рассмотренный в 1 способе создания инициала (разность контуров)

- b. Для того чтобы инициалы в итоговом изображении были прозрачными, последовательно используйте команду Контур→Разность.
- с. Пространство для текста Студент МпК также определите с помощью разности контуров круга и наложенного на него прямоугольника.
- d. Не забудьте сгруппировать объекты логотипа



- 11. Создайте вариант №3 логотипа, при этом:
  - а. Создайте рамку для логотипа (аналогично созданию кольца, но на основе прямоугольника)
  - b. Создайте две копии круга с разными радиусами на области рамки, но для рамки и большего круга выполните команду Контур→Разность (для создания пустого пространства между рамкой и кругом), а для внутреннего круга примените заливку цветом.
  - с. Для того чтобы инициалы были в итоговом изображении прозрачными, последовательно используйте команду Контур→Разность.
  - d. Не забудьте сгруппировать объекты логотипа



- 12. Измените размеры всех логотипов, чтобы они стали одинаковыми по размеру кругов
- 13. Сохраните документ под именем ЛОГОТИП-ФИО.svg
- 14. Экспортируйте изображение со страницы в PNG:
  - а. Выполните команду п.Файл→Экспортировать в PNG...
  - b. В области задач укажите экспортируемую область СТРАНИЦА
  - с. По умолчанию файл PNG будет создан в той же папке, где хранится файл Inkscape. Укажите имя ЛОГОТИП-ФИО
  - d. Кликните кнопку Экспорт.

В результате Вами создано два файла:

- 1. ЛОГОТИП-ФИО.svg в него можно вносить изменения, если изображение не устраивает
- 2. ЛОГОТИП-ФИО.png векторное изображение логотипов на листе размером A4 с прозрачным фоном

Crpannia	Becyn	16.1	ENAMAGE	Technes
10	0,000		90	0,000
- 4	210,000	R.	Σγ	297,000
ligner	250,000	÷.	Barcone	297,000
Departa Decora Here desires	794 () 1323 ()	-	cance ripe	(00 1 d)
D-Maronwn	Даньцонноч	9	- Jecney	migdante gan.
C Planettani	loscrupe 6 a	HERE	metal pharms	
3 Schoute	<b>PUBITA TEAM</b>	10 644	AUTOMOR	

#### Задание 3. Используя векторный редактор, создать следующие изображения



Рис.1

Рис.2

Порядок выполнения задания: создать фигуры, назначить соответствующую заливку

#### Форма представления результата:

Документы, отчет по выполненной практической работе, файл svg и png с логотипами, файлы svg и png с рисунками 1и 2.

#### Критерии оценки:

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

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

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

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

## Практическое занятие №23. Создание и редактирование компьютерных презентаций

## Цель:

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

## Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР22, МР23, МР24, МР25, МР11, МР38, МР52, МР53, МР31, МР32, МР33, МР34, МР36, МР37, МР26, МР27, МР28, МР15, МР35, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, МР9, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

**Выполнение работы способствует формированию:** OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.07, OK.08, OK.09.

## Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1: Создать слайды презентации с помощью инфографики

#### Слайд 1





## Задание 2: Создать презентацию о специальности с помощью инфографики.

Слайд 1:



## Слайд 2



## Слайд 3:



## Слайд 4:



#### Порядок выполнения задания 2

- 1. Запустить программу MS Power Point
- 2. Зайти на образовательный портал
- 3. Зайти Информатика (основной курс)

Информатика (основной курс)

- 1. Перейти к Информатика
- 2. Тема 4.4. Автоматизированные средства создания компьютерной презентации
- 3. Шаблоны инфографики
- 4. Скачать два файла presentation-template.ppt, Инфографика 130.pptx

#### Задание 3. Создать презентацию на основе текста о специальности

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

#### (ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

#### Многопрофильный колледж

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Строительные профессии будут актуальны во все времена: города разрастаются, численность населения увеличивается. Работа по строительству связана не только с жилыми помещениями, но и с инфраструктурой: школы, медицинские учреждения, торговые центры, дороги.

#### ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

 организация и проведение работ по проектированию, строительству, эксплуатации, ремонту и реконструкции зданий и сооружений.

#### ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Участие в проектировании зданий и сооружений.
- Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов
- Организация деятельности структурных подразделений; при выполнении строительно-монтажных работ эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений
- Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов;

## ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ИЗУЧЕНИЕ

- инженерная графика, техническая механика, основы геодезии, общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий, экономика отрасли;
- участие в проектировании зданий и сооружений;
- выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства;
- организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в т. ч. отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений:
- организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов и др.

#### 4 ПРОФЕССИИ, которые можно получить, обучаясь в колледже на специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

- 1. Техник-проектировщик это специалист в сфере строительства, который осуществляет полный комплекс работ по проектированию зданий и сооружений. Такие профессионалы работают в различных областях. К примеру, проектировщик инженерных коммуникаций разрабатывает схему расположения инженерных систем в зданиях, выполняет чертеж, согласовывает его.
- 2. Менеджер, геодезист в строительстве это специалист, который осуществляет съемку земельных участков, строительных площадок, а также зданий и сооружений с целью определения их местоположения на земной поверхности (координат). В основном это топографо-геодезические, изыскательные, разбивочные и проектировочные работы, а также наблюдение за деформационными процессами, введенных в эксплуатацию объектов.
- 3. Специалист сметного дела это специалист, который отвечает за определение стоимости строительства. Он рассчитывает стоимость выполнения работ, закупки необходимых материалов и определяет иные расходы. Составление сметы является одним из первых этапов строительства и монтажных работ. Смета это основной финансовый документ, который должен быть составлен тщательно и грамотно.
- 4. Техник по материально-техническому обеспечению определяет потребности организации (предприятия) в необходимых ресурсах; разрабатывает лимиты на отпуск материалов и контроль за их использованием; оформляет лимиты; рассматривает проекты договоров с поставщиками; подготавливает документы по претензиям к поставщикам, согласовывает с поставщиками изменения к договорам, сроки и объемы поставок

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.

## Практическое занятие №24. Создание интерактивных презентаций

## Цель:

1. Освоить инструменты для создания мультимедийной презентации

## Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР22, МР23, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР52, МР53, МР31, МР32, МР33, МР34, МР36, МР37, МР26, МР27, МР28, МР15, МР35, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, МР9, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР34, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

**Выполнение работы способствует формированию:** OK.03, OK.04, OK.05, OK.07, OK.08, OK.09.

Материальное обеспечение: персональный компьютер, программа подготовки презентаций, методические указания по выполнению практического занятия

## Задание 1: Создать презентацию по теме «Времена года»

## Порядок выполнения задания 1:

- 1. Запустить программу MS PowerPoint
- 2. Создать 5 слайдов, применить к ним один стиль оформления, но разные цветовые схемы:

слайд	разметка	Текст	Картинка
1 слайд	Титульный	Заголовок: Времена года Подзаголовок: Автор работы (фамилия, группа)	
2 слайд	Заголовок и текст	Содержание	
3 слайд	Заголовок и текст	Заголовок: ЗИМА Текст: стихотворение про зиму	
4 слайд	Заголовок и текст	Заголовок: ВЕСНА Текст: стихотворение про весну	
5 слайд	Заголовок и текст	Заголовок: ЛЕТО Текст: стихотворение про лето	
	Заголовок и текст	Заголовок: ОСЕНЬ Текст: стихотворение про осень	

- 3. На всех слайдах для каждого объекта назначить анимацию входа (л.Анимация Настройка анимации). Для этого:
  - 1) Выделить объект, который должен появится на слайде первый
  - 2) Кн.Добавить эффект- Входа

- 3) При необходимости изменить эффект анимации, выделив объект, или поменять последовательность выполнения эффектов анимации (кнопками в области задач Настройка анимации). Настроить начало эффекта С предыдущим или После предыдущего
- 4) Аналогично создать остальные эффекты анимации.
- 5) При желании можно дополнительно назначить эффекты выделения для каких-либо объектов.
- 4. За пределами каждого слайда добавить объекты символы времени года и применить ко всем объектам эффекты перемещения (например, пользовательский путь), назначить начало эффекта *С предыдущим* или *После предыдущего*.

зима	Снежинки:	Снегопад (кружат снежинки)	
	***		
весна	Цветы, пчелки	Цветы растут	
	🦀 🎪 🍇	Пчелки перелетают от цветка к цветку	
лето	Солнце, грибы	Для солнца эффект выделения	
	🌞 🌞 🌋	«вращение» или «кратковременное	
		расширение»	
		Грибы – растут в траве	
осень	Листочки	Листопад (качаются из стороны в	
	🐳 🔹	сторону)	

Для каждого слайда назначить свой эффект смены слайда по щелчку.

- 5. Для каждой картинки 2-го слайда назначить действие (гиперссылку), чтобы при щелчке на картинку осуществлялся переход на нужный слайд презентации:
  - Выделить иконку «зима». Выполнить л.Вставка → Действие, на вкладке Перейти по гиперссылке указать слайд 3
  - 2) Выделить иконку «весна». Выполнить л.Вставка → Действие, на вкладке Перейти по гиперссылке указать слайд 4
  - Выделить иконку «лето». Выполнить л.Вставка → Действие, на вкладке Перейти по гиперссылке указать слайд 5
  - 4) Выделить иконку «осень». Выполнить л.Вставка → Действие, на вкладке Перейти по гиперссылке указать слайд 6
- Выполнить показ презентации. Сохранить презентацию в папке группы

## Задание 4. Подготовить презентацию на основе текста.

- а) Определить структуру презентации (количество разделов, текст, выносимый на слайды)
- б) Дизайн, анимацию, графические объекты продумать самостоятельно
- в) После титульного слайда создать слайд содержание или продумать положение ссылок на разделы презентации на каждом слайде.
#### Что такое цифровая грамотность

В понятие «цифровая грамотность» входит владение навыками использования цифровых технологий, поиск и создание контента, обмен информацией с другими лицами, компьютерное программирование и т.д.

Это определение охватывает очень большую сферу действий, включая поиск и потребление информации без угрозы для своего здоровья, финансов и личных данных, умение обезопасить себя от рисков цифровой среды.

## Можно уверенно назвать человека освоившим на хорошем уровне цифровую грамотность, если он способен:

- противостоять насилию в кибернетическом пространстве;
- вовремя обнаружить признаки интернет-мошенничества, целью которого является получение доступа к конфиденциальным данным;
- обмениваться информацией с другими людьми, обеспечивая защиту ее утечки и сохранения конфиденциальности;
- обезопасить личные персональные данные;
- распознавать обман и подделки, так называемые фейки;
- осуществлять проверку достоверности данных в сети;
- обрабатывать чужие персональные данные с использование легальных методов.

#### Все навыки работы с цифровыми устройствами можно разделить на две категории:

- Профессиональные. Сюда относятся: создание, установка, дизайн, эксплуатация, поддержка, управление, обслуживание, оценка исследований и разработок в области компьютерных технологий.
- Пользовательские. Как правило, это действия, не требующие специальных знаний и умений, и совершаемые пользователям в процессе учебы, работы, в личных целях.

#### Навыки цифровой компетенции

Специалисты выделяют четыре основных направления цифровой грамотности:

#### 1. Информационная безопасность

Это, прежде всего, умение проверять информацию на достоверность, а также навык противостояния клиповому мышлению.

#### 2. Коммуникативная безопасность

По нашей активности в социальных сетях, публикуемых фотографиях и видео, кликов на страницах различных сайтов формируется так называемый цифровой слепок. С помощью специальной программы эти данные анализируются, создавая информационный портрет пользователя.

#### 3. Техническая безопасность

В этом случае речь идет непосредственно об устройстве, с использованием которого осуществляется выход в интернет. В зависимости от того, какая степень защиты обеспечена хранящимся на устройстве личным данным, можно говорить о наличии рисков ее попадания в чужие руки.

#### 4. Потребительская безопасность

Через интернет мы оплачиваем счета, делаем покупки, общаемся, играем в игры, работаем и т.п. Но всегда нужно помнить о том, что это все же виртуальный мир, а потому его правила и законы могут отличаться от реально существующих.

Задание 5. Добавить к презентации по специальности элементы для создания интерактивности (гиперссылки, содержание)

## Форма представления результата:

Документ (экран)

#### Критерии оценки:

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

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

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

#### Практическое занятие №25. Создание компьютерных публикаций

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

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР22, МР23, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР52, МР53, МР31, МР32, МР33, МР34, МР36, МР37, МР26, МР27, МР28, МР15, МР35, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, МР9, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР34, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

**Выполнение работы способствует формированию:** OK.01, OK.02, OK.03, OK.04, OK.05, OK.07, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1: создать календарь на июнь текущего года

#### Порядок выполнения задания:

- 1. Запустить программу MS Publisher, выбрать **шаблон КАЛЕНДАРИ**
- 2. Добавить на страницу картинки: логотип МГТУ, логотип Многопрофильного колледжа, картинку здания МГТУ
- 3. Положение рисунков и таблицы с календарем определить на свое усмотрение.
- 4. Изменить размер шрифта в календаре на 36пт, для выходных дней установить красный цвет шрифта
- 5. Используя инструмент Надпись под таблицей по центру написать автора работы
- Сохранить файл публикации под именем Календарь-ФИО, а затем еще раз, но уже в формате jpeg



# Задание 2. Используя любой редактор создать буклет по специальности на одну из предложенных тем:

Темы буклетов:

- 1. Этапы процесса строительства гражданского здания
- 2. Виды кровельных материалов
- 3. Строительные специальности.
- 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 08.02.01

В процессе обучения студенты изучают следующие общепрофессиональные дисциплины и профессиональные модули:

- T Инженерная графика, техническая механика, основы теодезии, общие с ведения обинжене рных сетях территорий и здений, экономика отрасли;
- Участие в проектиро вении здений и v сооружений;
- v Выпол нение технологических процессов на объекте капитального строитель-CTRO
- Организация деятельност и структурных подразделений при выполнении строи-TENEHO-MOHT EXH SX, ST. 4. OTGENOVHSX ребот, эксплуатации, ремонте и реконструкци и здений и соо ружений:
- Организация видо в работ при аксплуа-10 тации и реконструкции строительных объектов и да.

Область профессиональной деятельности

Строительство и експлуатация зданий и со оружений специальность, в процессе которой вылускнику будет необходимо за ниматься производственной деятельностью в проектных, строительных, строительномонтажных организациях любых форм собственности по строительству, акс плуята ци и и реконструкци и жилых, общественных и промышленных объектов

# эксплуатация зданий

Выполница: Фамилия, Имя, группа

«Магнитогорский государственный

технический университет им. Г.И.

Носова» Многопрофильный колледж

Mak

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

08.02.01

Строительство и

и сооружений



строительстве»,

«Электросверщик ручной свер-



которые можно получить, обучаясь в колледже по специальности 08.02.01



#### 🐅 техник-проектировщик

#### Выполняет отдельные проектные работы, обес печи вдет их соответствие техническим зедениям и действующим стандартам; узязывает принятые проектные решения с проектными решениями других разделов (частей) проекта; выполняет работы по оформлению привязки к конкретным площадкам строительстве типовых и поэтор но применяемых проектов



#### МЕНЕДЖЕР, ГЕОДЕЗИСТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Своевременно и качественно выполняет комплекс геодезических работ как составной части технологического процесса строительного производства, обеспечивает точное соответствие проекту геометрических параметров, ко ординат и высотных отметок здений и сооружений при их резмещении и воз ведении



#### СПЕЦИАЛИСТ СМЕТНОГО ЛЕЛА

Гото вит финансово-сметную документацию; корректирует и уточняет финансовые расчеты при изменении запланированных объемов работ или цен на мате риалы; проводит проверку правильности составления подоваными организациями смет: разрабаты вает мероприятия, направленные на снижение стоимости работ строительного и ремонтного ха ракте ра

ТЕХНИК ПО МАТЕРИАЛЬ-НО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Определяет потребности организации (предприятия) в необходимых ресурсах: разрабатывает лимиты на отпуск материалов и контроль за их использованием; оформляет лимиты: рассматривает проекты договоров с поставщиками: подгота вливеет документы по претензиям к поставщикам, согласовывает с поставщиками изменения к договорам.

#### 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, pngwing.com>ru, pngegg.com>ru, ru.pngtree.com)
- в) Для фона подобрать градиентное изображение с большим разрешением (от 3600\*2480 до 7200\*4960 пикселей)



#### Форма предоставления результата:

Документы, отчет по выполненной практической работе

#### Критерии оценки:

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

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

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

#### Практическое занятие №26. Методы и средства создания и сопровождения сайта.

Цель: изучить возможности онлайн-конструктора для создания сайтов

#### Практическое занятие формирует:

ПР63, ПР64, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР22, МР23, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР52, МР53, , МР26, МР27, МР28, МР15, МР35, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.03, OK.05, OK.07, OK.08.

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 pecypc <u>https://tilda.cc/ru/</u>

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



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 №27.

#### Электронные таблицы: ввод и редактирование данных. Автоматизация ввода.

#### Цель:

- 1. Освоить технологию ввода и форматирования текстовых и числовых данных в ячейках электронной таблицы
- 2. Освоить технологию оформления таблицы в MS Excel

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, ПР611, ПРб12, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР44, МР46, МР47, МР48, МР50, МР51, МР26, МР15, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, МР8, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР12, ЛР13, ЛР26, ЛР20.

#### Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.03, OK.05, OK.07, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1. Ввести и отформатировать текстовые и числовые данные в ячейках электронной таблицы РАБОТА В EXCEL.xls

		A	В		
Шрифт Arial	1+	таблица	таблица	•	Размер 10 пт.
Шрифт Times New Roman	2*	таблица	таблица	•	Размер 12 пт.
Шрифт Monotype Corsiva	-3►	таблица	таблица	•	Размер 14 пт.
Полужирный	4+	таблица	слева	•	по левому краю
Полужирный курсив	5+	таблица	по центру	•	по центру
Подчеркивание	<del>6</del> ►	таблица	спра	ва	по правому краю
	7	объеди	нение ячеек		
		Bcero	Beara		
	8	предметов	Dcero		
	9	1	12,40	p.	
	10	6,0	€ 45,	,00	
	11	65%	12.05.20	80(	

- 1. На листе 1 ввести в ячейки диапазона A1:В6 текстовые данные и применить указанный формат.
- 2. Выделить диапазон А7:В7, щелкнуть кнопку Объединить и поместить в центре ввести текст «Объединение ячеек»
- 3. В ячейку А8 ввести текст «Всего предметов», для ячейки установить формат Перенос текста
- 4. В ячейки А9:В11 ввести числовые данные в соответствии с таблицей и установить требуемый формат числовых данных

Ячейка	Значение	Формат и команда меню (действие)
A9	1	
A10	6	Формат с разделителем 000,
		Кнопкой *,00 установить 2 знака
A11	0,65	Кнопка %
B9	12,4	Кнопка 😨
B10	45	п.Формат-Ячейки, вкладка Число, формат денежный
B11	12.05.08	Ввести значения через точку

#### Задание 2. Используя маркер автозаполнения, создать таблицу умножения

	Α	В	С	D	E	F	G	H		J	Κ	L	Μ	N	0	P	Q	R	S
1		Taƙ	ōли	іца у	м	юж	ен	ия											
2	1	* 1 =	1		1	*2=	2		1	*3=	3		1	*4=	- 4				
3	2	* 1 =	2		2	*2=	- 4		2	*3=	6		2	*4=	8				
4	3	* 1 =	3		3	*2=	6		3	*3=	9		3	*4=	12				
5	4	* 1 =	4		4	*2=	8		4	*3=	12		4	*4=	16				
6	5	* 1 =	5		5	*2=	10		5	*3=	15		5	*4=	20				
7	6	* 1 =	6		6	*2=	12		6	*3=	18		6	*4=	24				
8	7	* 1 =	7		7	*2=	14		7	*3=	21		- 7	*4=	28		1	*9=	9
9	8	* 1 =	8		8	*2=	16		8	*3=	24		8	*4=	32		2	*9=	18
10	9	* 1 =	9		9	*2=	18		9	*3=	27		9	*4=	36		3	*9=	27
11																	4	*9=	36
12	1	*5=	5		1	*6=	6		1	*7=	- 7		1	*8=	8		5	*9=	45
13	2	*5=	10		2	*6=	12		2	*7=	14		2	*8=	16		6	*9=	54
14	3	*5=	15		3	*6=	18		3	*7=	21		3	*8=	24		- 7	*9=	63
15	4	*5=	20		4	*6=	24		4	*7=	28		4	*8=	32		8	*9=	72
16	5	*5=	25		5	*6=	30		5	*7=	35		5	*8=	40		9	*9=	81
17	6	*5=	30		6	*6=	36		6	*7=	42		6	*8=	48				
18	7	*5=	35		7	*6=	42		7	*7=	49		- 7	*8=	56				
19	8	*5=	40		8	*6=	48		8	*7=	56		8	*8=	64				
20	9	*5=	45		9	*6=	54		9	*7=	63		9	*8=	72				
21																			

- 1. На листе 2 для создания таблицы умножения на 1 выполнить последовательность действий:
- Внести в ячейку А2 число 1, в ячейку А3 число 2
- Выделить диапазон из двух ячеек. А2:А3 и протащить маркер автозаполнения до ячейки А10
- Внести в ячейку В2 значение \*1=
- Протащить маркер заполнения до ячейки А10
- Внести в ячейку С2 число 1, в ячейку С3 число 2
- Выделить диапазон из двух ячеек. С2:С3 и протащить маркер заполнения до ячейки С10.
  - 2. Аналогично создать таблицы умножения на остальные множители

#### Задание 3.

#### Создать изображения кнопок сортировки по возрастанию и убыванию с помощью заливки ячеек

#### Порядок выполнения задания 3

1 2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

- 1. Перейти на Лист 3, выделить всю таблицу, изменить ширину всех столбцов (ячейки должны стать квадратные).
- Удерживая клавишу Ctrl выделить ячейки, формируя 2. изображение буквы А, применить заливку СИНИМ цветом. Аналогично сформировать изображение буквы Я (КРАСНЫЙ цвет) и стрелки (ЧЕРНЫЙ цвет).
- 3. Скопировать изображение букв так, чтобы получилось изображение кнопки Сортировка по убыванию
- 4. Сравнить полученный результат с образцом



#### Задание 4: Создать таблицу-отчет результатов тестирования

#### Порядок выполнения задания 4:

- 1. Создать лист 4 Рабочей книги.
- 2. Создать заготовку таблицы, используя команды объединения ячеек, правильно определив структуру таблицы (см. задание).
- 3. Ввести текст в ячейки таблицы.
- 4. Выполнить операции перенос текста, выровнять по середине, границы, заливка. Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе

#### Критерии оценки:



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

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

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

#### Практическое занятие №28. Обработка данных средствами электронных таблиц

Цель: Освоить технологию обработки больших данных в электронных таблицах

#### Практическое занятие формирует:

ПРб2, ПРб4, ПРб10, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1. Выполнить сортировку данных в таблице «Список сотрудников фирмы»

Для выполнения каждой сортировки необходимо создавать КОПИИ таблицы «Сотрудники» 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

Название листа	Способ сортировки
Разряд	по убыванию разряда ЕТС
Фамилия	в алфавитном порядке фамилий
Оклад	в порядке убывания оклада

2. Выполнить многоуровневую сортировку, для этого выполнить л.Главная – Сортировка и фильтр – Настраиваемая сортировка

T F F F	
Многоуровневая 1	по полю Пол (убывание),
	затем – по Дате рождения (по возрастанию)
Многоуровневая 2	по полю Образование,
	затем по полю Разряд (по убыванию)

## Задание 2. По данным таблицы «Список сотрудников фирмы» выполнить задания на фильтрацию.

- 1. лист Сотрудники переименовать в ФИЛЬТРАЦИЯ СПИСКА.
- **2.** Для таблицы с листа «ФИЛЬТРАЦИЯ СПИСКА» установить фильтр (л.Данные-Сортировка и фильтр)

**3.** Последовательно выполнять требуемую операцию фильтрации, результат копировать ниже: **Задания на фильтрацию:** 

- условие 1. Определите, есть ли на предприятии сотрудники 1958 года рождения?
- условие 2. Определите сотрудников, которые имеют оклады более 5000 рублей.
- условие 3. Определите женщин предприятия НЕ с высшим образованием?
- условие 4. Определите инженеров, которые имеют оклады от 10000 до 20000 рублей.
- <u>условие 5.</u> Найдите записи обо всех сотрудниках, имеющих высшее образование, фамилии которых начинаются с символов "Б" или "П"?
- условие 6. Определите, есть ли на предприятии техники, владеющие английским языком?
- <u>условие 7.</u> Определите, есть ли на предприятии сотрудники, владеющие английским ИЛИ немецким языком?

<u>условие 8.</u>	Определите, есть ли на предприятии сотрудники в возрасте от 30 до 40 лет,
	имеющие высшее образование?
<u>условие 9.</u>	Сколько на предприятии инженеров, у которых не 10-й разряд по Единой
	тарифной сетке -ЕТС?
<u>условие 10.</u>	Найдите записи обо всех бухгалтерах и техниках старше 40 лет.
<u>условие 11.</u>	Найдите записи обо всех сотрудниках, у которых разряд по ЕТС между 8 и 10
<u>условие 12.</u>	Кто на предприятии получает оклад выше среднего?
<u>условие 13.</u>	Кто на предприятии получает оклад ниже среднего?
-	

#### 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.

#### Практическое занятие №29. Электронные таблицы: формулы и функции в расчетах

#### Цель:

Освоить технологию использования формул и функций для выполнения расчетов в электронных таблицах

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

#### Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1. Создать таблицу для расчета прибыли

- 1. EXCEL.xls. по образцу
- 2. В ячейках 4-ой строки создать формулы для вычисления Прибыль = Сбыт Расходы
- 3. В ячейке В6 создать формулу подсчета общей суммы прибыли за 4 месяца
- 4. Сравнить результаты вычислений:

	А	В	С	D	E
1		Январь	Февраль	март	Апрель
2	Сбыт	10 578,00p.	6 433,00p.	4 567,00p.	3 425,00p.
3	Расходы	5 678,00p.	342,00p.	3 255,00p.	1 234,00p.
4	Прибыли	4 900,00p.	6 091,00p.	1 312,00p.	2 191,00p.
5					
6	Итоговая прибыль	14 494,00p.			
7					

Задание 2. Создать таблицу для расчета периметра и площади прямоугольника со сторонами а и b

	А	В	С	D	
1	а	b	периметр	площадь	
2	1	10			
3	3	8			
4	5	6			
5	7	4			
6	9	2			
-					

- 1. Создать Лист 7 Рабочей книги РАБОТА В EXCEL.xls. по образцу
- 2. Создать таблицу вычисления периметра и площади для первого набора значений а и b (ввести формулы только в ячейки C2 и D2).
- 3. Скопировать формулы для всех наборов значений переменных (до ячеек C6 и D6 соответственно), используя маркер автозаполнения.
- 4. Сравнить полученный результат:

	А	В	С	D
1	а	b	периметр	площадь
2	1	10	22	10
3	3	8	22	24
4	5	6	22	30
5	7	4	22	28
6	9	2	22	18
7				

## Задание 3: Рассчитать для введенных чисел сумму, максимальное и минимальное значение, их количество и среднее значение, используя встроенные функции

	А	В	С	D	Е	F	G	Н	Т	J	К
1		-23	-24	12	-77	-102	58	0	79	- <mark>8</mark>	0

- 1. Создать Лист 10 Рабочей книги РАБОТА В EXCEL.xls по образцу, ввести в диапазон В1:К1 десять чисел в соответствии с образцом
- 2. В ячейки А2, А3, А4, А5, А6 ввести соответствующие текстовые данные

	1 A	В	С	D	E	F	G	н	1	J	Κ		
1		-23	-24	12	-77	-102	58	0	79	-8	0		
2	Сумма чисел	=СЛ	=СУММ(В1:К1)										
3	Max	=MAKC(B1:K1)											
4	Min	=MИ	=МИН(В1:К1)										
5	Количество	=СЧЁ	=CYËT(B1:K1)										
6	Среднее значение	=CP3	=СРЗНАЧ(В1:К1)										

- 3. Объединить ячейки В2:К2, в ячейке В2 посчитать сумму чисел:
  - 1) Перейти в ячейку В2, щелкнуть кнопку Σ Автосумма
  - 2) Выделить диапазон ячеек, для которых надо вычислить сумму (B1:K1)
  - 3) Проверить правильность функции =СУММ(В1:К1) и нажать Enter
- 4. Объединить ячейки ВЗ:КЗ, в ячейке ВЗ вывести максимальное из введенных чисел

  - 2) Выделить диапазон ячеек, для которых надо вычислить максимальное значение (B1:K1)
  - 3) Проверить правильность функции =MAKC(B1:K1) и нажать Enter
- 5. Аналогично провести подсчеты минимального значения, количества непустых ячеек, среднего значения.
- 6. Сравнить результат с образцом:

	A	В	C	D	Ε	F	G	H	L	1	K				
1		-23	-24	12	-77	-102	58	0	79	-8	0				
2	Сумма чисел	-85	85												
3	Max	79	79												
4	Min	-102													
5	Количество	10													
б	Спелнее значение	-8.5													

Задание 4:	Создать	таблицу	с результатами	экзаменов
------------	---------	---------	----------------	-----------

	Α	В	С	D	E	F	
1		Assurate 14 O		Дисциплина			
2	№ п/п	Фамилия И.О.	Математика	Русский язык	Литература	Сумма	
3	1	Андреев М.И.	91	69	89		
4	2	Васильев Я.К.	96	90	78		
5	3	Григорьев П.С.	90	96	90		
6	4	Дмитриева К.Н.	78	86	60		
7	5	Жукова Н.Н.	45	63	78		
8	6	Любимов Р.Р.	52	85	53		
9	7	Никитин Д.Д.	56	45	56		
10	8	Петров А.Н.	85	69	54		
11	9	Романов С.Ю.	81	58	74		
12	10	Сидоров А.О.	74	70	58		
13		средний балл					
14		минимальный балл					
15		максимальный балл					

#### Порядок выполнения задания:

- 1. Создать новый лист Рабочей книги РАБОТА В EXCEL.xls по образцу
- 2. Для каждого абитуриента вычислить сумму набранных баллов
- 3. Для каждой дисциплины найти среднее значение, минимальное и максимальное используя математические функции СРЗНАЧ, МИН, МАКС.
- 4. Отформатировать ячейки, установив границы, заливку, выравнивание.
- 5. Для данных 13 строки установить отображение 1 десятичного знака.
- 6. Сравнить результат с образцом:

14	A	6	c	D	E	F
1		dominant 14 (C)		Дисциппина		
2	Nº n/n	wasseries er.O.	Математика	Русский язык	Литература	Сумма
3	1	Андреев М.И.	91	69	89	249
4	2	Васильев Я.К.	96	90	78	264
5	3	Григорьев П.С.	90	96	90	276
6	- 4	Дмитрнева К.Н.	78	86	60	224
7	5	Жукова Н.Н.	45	63	78	186
8	6	Любимов Р.Р.	52	85	53	190
9	7	Никитин Д.Д.	56	45	56	157
10	8	Петров А.Н.	85	69	54	208
11	9	Романов С.Ю.	81	58	74	213
12	10	Сидоров А.О.	74	70	58	202
13		средний балл	74,8	73,1	69,0	
14		минимальный балл	45	45	53	
15		максимальный балл	96	96	90	
16						

## Задание 5. Создать таблицы расчета значений заданных функций с использованием формул и встроенных функций

- а) Функция  $y_1 = \frac{5-x}{4+x^2}$  на [-3; 3] с шагом 0,25
- b) Функция y2=sin x, на [-3,14 ; 3,14] с шагом 0,1
- с) Функция  $y3 = \sqrt{2x+1}$ , на [-0,5;14] с шагом 0,5

- 1. Создать Лист Рабочей книги РАБОТА В EXCEL.xls
- 2. 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: 1) В ячейку А1 ввести «Х», в ячейку В1 ввести «функция y1»

	A	B
1	х	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
в	-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
1	C 123	0 120012121

- 2) Начиная с ячейки А2 ввести последовательность [-3; 3] с шагом 0,25
- 3) 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).

	А	В	С
1	х	функция у1	
2	-3	=(5-A2)/(4+A2	2^2)

4) Скопировать формулу из ячейки В2 до ячейки напротив последнего аргумента х.

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

будет построена (см.рисунок)

- 3. Аналогично построить таблицу значений функций
  - 1) используя столбцы D и E, функции у2=sin x на [-3,14 ; 3,14] с шагом 0,1
  - 2) используя столбцы G и H, функции  $y3 = \sqrt{2x+1}$ , на [-0,5;14] с шагом 0,5

#### Задание 6: Создать таблицу для расчета длины окружности по её радиусу

Известны радиусы трех окружностей (ячейки В4:В6)

значение числа  $\pi$  (3,14) хранится в отдельной ячейке D1

Длина окружности вычисляется по формуле L= $2\pi R$ 

Используя абсолютную ссылку рассчитать длину трех окружностей

Вводим формулу =2\* D1 ( меняем тип ссылки на ячейку D1 на абсолютную, так она не должна измениться в процессе копирования формулы (использовать F4)) и заканчиваем ввод формул \*B4. Таким образом, формула в ячейке B3 должна принять вид =2\*\$D\$1\*B4

	A	В	С	D
1			число $\pi$	3,14
2				
		радиус,	плина	
3		CM	дляна	
4	окружность №1	4		
5	окружность №2	3		
6	окружность №З	5		
-				

#### Задание 7.

Введите данные в ячейки электронной таблицы.

Определите внешний вид формул, созданных для первой строки товарного чека (D5,E5). Определите формулу, по которой можно рассчитать сумму покупки (E11).

	A	В	C	D	E
1		То	варный ч	ек	
2	Скидка	10%			
3					
	Наименование	Lloup	Колицостро	Cymra	Сумма
4	Товара	цена	Количество	Сумма	со скидкой
5	Бумага белая	12,00p.	2		
6	Бумага цветная	20,00p.	1		
7	Картон белый	15,00p.	2		
8	Картон цветной	25,00p.	2		
9	Карандаш	1,30p.	10		
10	Карандаши цветные	45,00p.	2		
				Сумма	
11				покупки	
12					

#### 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.

#### Практическое занятие №30. Визуализация данных в электронных таблицах

#### Цель:

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

#### Практическое занятие формирует:

ПРб2, ПРб4, ПРб10, ПРб11, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, , МР26, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

**Выполнение работы способствует формированию:** OK.01, OK.02, OK.05, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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



#### Задание 1. Построить гистограмму на основе числовых данных о численности населения

- 1. Запустить программу MS Excel.
- 2. На листе 1 (переименовать в ЧИСЛЕННОСТЬ) создать таблицу по образцу:

	A	B	C
1	год	городское	сельское
2	1913r	990,1	5909
1	1940r	1924,5	7121,6
4	1951r	1726	6055,1
5	1980r	5361,5	4230,3
6	1985r	6077,4	3851,6
7	1990r	6762,4	3449
8	1995r	7060,8	3236,4
9	2000r	6985,4	3034,1
10	2004r	7045,5	2803,3

- 3. Перейти в любую непустую ячейку и выполнить команду л.Вставка-Гистограмма-Гистограмма с группировкой. Диаграмма будет построена.
- 4. Выполнить команду л.Макет-Название диаграммы -Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ»
- 5. Сравнить построенную диаграмму с образцом:

Задание 2 Построить круговую диаграмму,

отражающую расходы семейного бюджета отдельных категорий относительно общей суммы



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

Категория	Сумма
Продукты питания	14000
Образование	6000
Коммунальные услуги	4000
Транспорт	2500
Здоровье	5000
Одежда, обувь	1300
Бытовая техника	10000
Развлечение	7200
Прочее	5000
	0

- 2. Выделить диапазон А2:В11 и выполнить команду л.Вставка-Круговая-Диаграмма будет построена.
- 3. Выполнить команду л. Макет-Название диаграммы -Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «Анализ расходов семейного бюджета»
- 4. Удалить легенду.
- 5. Выполнить команду л.Макет-Подписи данных-Дополнительные параметры подписей данных. Установить следующие параметры подписей данных:

ВКЛЮЧИТЬ В ПОЛПОЛОЖАНИЕ ПОЛГИСИ	
<u>имя ряда</u> <u>В центре</u>	Включить ключ легенды в подпись
✓ имена кате у вершины, внутри	Разделитель (Новая строка) 💌
<ul> <li>Зпачения</li> <li>У вершины, снаружи</li> <li>✓ доли</li> <li>○ По ширине</li> </ul>	
Линии вынеска:	

- 1. Установить полужирный шрифт подписей данных., щелкнуть кнопку Закрыть
  - 2. Изменить цвет заливки для области построения диаграммы: Оливковый, Акцент3, более светлый оттенок 80%.
  - 3. Изменить стиль диаграммы на Стиль26. Сравнить построенную диаграмму с образцом.

Задание 3. Построить линейчатую диаграмму, отражающую средний объем продаж за год, если имеются сведения о продажах за каждый месяц



#### Порядок выполнения задания 3:

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

	Α	В	С	D	E	
1		Сбыть товаров	з на 2023 г.			
2		кирпич, шт	шлакоблок, шт	керамогранит	среднее	
3	январь	800	500	100		
4	февраль	1000	1000	300		
5	март	1580	1500	800		
6	апрель	1800	2000	1000		
7	май	2000	5000	5000		
8	июнь	3000	8000	10000		
9	июль	5000	9000	8000		
10	август	4000	10000	8000		
11	сентябрь	3000	4000	5000		
12	октябрь	2500	3000	2000		
13	ноябрь	1000	1000	200		
14	декабрь	500	300	120		
15						

- 2. С помощью функции СРЗНАЧ посчитать среднее значение объема продаж для каждого месяца.
- 3. Выделить два несвязных диапазона A3:A14 и E3:E14, выполнить команду л.Вставка-Линейчатая–Линейчатая с группировкой. Диаграмма будет построена.
- 4. Удалить легенду (так используется один ряд числовых значений).
- 5. Выполнить команду л.Макет-Название диаграммы-Над диаграммой. В специальное поле ввести название диаграммы «Средний объем продаж»
- 6. Выполнить команду л.Макет–Подписи данных–У вершины снаружи. Отформатировать шрифт подписей данных и названия диаграммы.
- 7. Добавить название горизонтальной оси: *шт* и разместить его справа от оси.
- 8. Используя команду ленты Формат отменить заливку у области построения диаграммы. Для области диаграммы установить произвольную градиентную заливку.
- 9. Сравнить с образцом.



#### Порядок выполнения задания 4:

- 1. На листе 3 в ячейку А1 ввести название столбца Х
- 2. В ячейки А2 и А3 ввести числа -10 и -9 соответственно, продолжить последовательность до ячейки А22
- 3. В ячейку В1 ввести название столбца У
- 4. В ячейку В2 ввести формулу для подсчета значения Y =A2^2-2\*A2+4.

Скопировать формулу до ячейки А22.

- 5. Перейти в любую ячейку с данными, выполнить команду л.Вставка – Точечная – с гладкими кривыми.
- 6. Кнопками ленты Конструктор добавить название диаграммы, название осей (х и у).
- 7. Отформатировать ряд данных диаграммы (изменить цвет и толщину линий)
- 8. Сравнить график с образцом.

#### Задание 5: *Построить графики функций* y=sin x и y=cos x на интервале [-3;3] с шагом 0,1 Порядок выполнения задания 5:

9. На листе 4 создать заготовку для построения диаграммы:

Столбец А заполнить последовательностью до ячейки А122. Формулы ячеек В2 и С2 скопировать до ячеек В122 и С122.

- 10. Перейти в любую ячейку с данными, выполнить команду л.Вставка Точечная с гладкими кривыми.
- 11. Кнопками ленты Конструктор добавить название диаграммы, название осей. Отформатировать ряды данных диаграммы (изменить цвет и толщину линий)
- 12. Сравнить с образцом:



#### Задание 6: Построить 4 графика функции у=ах<sup>2</sup> для различных значений параметра а=-4, -1, 2, 3 на интервале [-10;10] с шагом 0,4

#### Порядок выполнения задания 6:

1. Создать таблицу значений для функции при различных значениях параметра *а* по образцу:

	~	U
1	х	У
2	-10	=A2*A2-2*A2+4
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	
23		

	А	В	С	
1	x	y=sin x	y=cos x	
2	-6	=SIN(A2	=COS(A2	)
3	-5,9			
4	-5,8			
_				

	Α	В	С	D	E	
1	х	a=-4	a=-1	a=2	a=3	
2	-10	=-4*A2*A2	=-1*A2*A2	=2*A2*A2	=3*A2*A2	
3	-9,6					
4	-9,2					

- 2. Построить точечную диаграмму с гладкими кривыми на основе полученных данных.
- 3. Отформатировать элементы диаграммы.
- 4. Сравнить с образцом:



#### Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе.

#### Критерии оценки:

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

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

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

#### Практическое занятие №31. Моделирование в электронных таблицах

#### Цель:

Применение знаний по работе с электронными таблицами при решении профессиональных задач

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, ПР611, ПР612, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР44, МР46, МР47, МР48, МР50, МР51, МР26, МР15, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, МР8, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

Выполнение работы способствует формированию:

OK.03, OK.05, OK.07, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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

Задание1. Создать электронную таблицу остатка товаров на складе по образцу:

	Курс доллара 67,33 р.				
№ п/п	Наименование товара	Кол- во	Цена за упаковку.	Стоимость в руб.	Стоимость в \$
1	Плитка керамическая		1150,00 p.		
2	Ламинат напольный	50	1 200,00p.		
3	Обои	5	2 850,00p.		
4	Профиль направляющий	10	250,00p.		
5	5 Плинтус напольный		1 300,00p.		
6	Плинтус потолочный	10	1 250,00p.		
	Всего осталось предметов:		На сумму:		

Средняя цена товара

Принял:

- 1. Выполнить расчеты с помощью формулы в столбце СТОИМОСТЬ
- Выполнить расчеты с помощью функций в ячейках ВСЕГО ОСТАЛОСЬ ПРЕДМЕТОВ (сумма по столбцу КОЛ-ВО), НА СУММУ (сумма по столбцу СТОИМОСТЬ), СРЕДНЯЯ ЦЕНА ТОВАРОВ (среднее значение по столбцу ЦЕНА ЗА 1 ЕД.)

Изменить значение курса доллара. Проверить работу формул.

3. На отдельном листе построить диаграмму, отражающую стоимость товаров на складе по образцу (заливка области диаграммы – текстура):



- 4. Скопировать таблицу на отдельный лист Поля №п/п, наименование, количество, цена за ед., цена в руб.
- 5. Применяя фильтр ответить на вопросы:
  - Какие модели столов остались на складе
  - Столько товаров, цена за единицу более 5000 рублей, и в каком количестве осталось на складе
  - Есть ли товары на складе, общая стоимость которых от 2000 до 5000

#### 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.

#### Тема 4.4 База данных как модель предметной области Практическое занятие №32. Проектирование и создание базы данных

#### Цель:

Освоить технологию проектирования и создания таблиц баз данных

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР14, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

#### Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1. Спроектировать однотабличную базу данных КНИГИ

#### 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 КНИГИ.
- 3. Перейти в режим Конструктор для Таблицы1, сохранив ее под именем ДАННЫЕ О КНИГАХ. Определить поля и их типы в соответствии с таблицей:

Имя поля	Тип данных
Название	Текстовый
Автор	Текстовый
Жанр	!!!Для поля <i>Жанр</i> использовать тип данных Мастер подстановок.
	После выбора этого типа необходимо следовать указаниям мастера:
	1 шаг: ввести фиксированный набор значений;
	2 шаг: в один столбец ввести разные жанры литературы, например:
	Столбец1 Художественная Детская Учебная Научно-популярная Техническая
	3 шаг: задать имя поля <i>Жанр</i> , Готово.
Издательство	Текстовый
Год издания	Числовой
Количество	Числовой
страниц	
Цена	Денежный

Таблица ДАННЫЕ О КНИГАХ в режиме Конструктор должна выглядеть следующим образом:

🛄 Данные о книгах						
	Имя поля	Тип данных				
	Название	Текстовый				
	Автор	Текстовый				
	Жанр	Текстовый				
	Издательство	Текстовый				
	Год издания	Числовой				
	Количество страниц	Числовой				
	Цена	Денежный				

- 4. Закрыть таблицу ДАННЫЕ О КНИГАХ, сохранить изменения в таблице
- 5. Открыть таблицу ДАННЫЕ О КНИГАХ. Ввести в базу данных 20-25 книг (желательно, чтобы в таблице было несколько книг одного автора, несколько книг одного жанра и несколько книг одного издательства).
- 6. Выполнить сортировку таблицы по полю Автор.
- 7. Сохранить таблицу.
- 8. Закрыть базу данных.

#### ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ Задание 1. Спроектировать однотабличную базу данных СТРАНЫ

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

Для этого на ленте Внешние данные щелкнуть кнопку *ы*, в качестве источника данных определить файл CTPAHЫ.xls, расположенный в сетевой папке. Импортировать данные с Листа1 таблицы;

подтвердить, что первая строка содержит заголовки;

не создавать ключевое поле;

определить имя таблицы ДАННЫЕ О СТРАНАХ.

- Перейти в режим конструктор для таблицы ДАННЫЕ О СТРАНАХ, определить ключевое поле – Название. Добавить еще одно поле – Флаг с типом данных Поле Объекта OLE. Закрыть режим Конструктора для таблицы, сохранить изменения.
- Открыть таблицу ДАННЫЕ О СТРАНАХ и для каждой страны в качестве данных поля Флаг вставить объект...-из файла, расположенных в сетевой папке ФЛАГИ.
   В режиме таблица первая строка таблицы СТРАНЫ должна соответствовать образцу на рисущие:

Ρ	meynike.									
1	🔲 Страны									
	И Регис	н	<ul> <li>Название</li> </ul>	*	Столица 👻	Площадь, S 👻	Население 👻	Язык 👻	Валюта 👻	Флаг 👻
	Австралия и	океания	Кирибати		Южная Тарава	726	100 000	английский	австралийский доллар	Bitmap Image
	2									

Закрыть таблицу ДАННЫЕ О СТРАНАХ

#### Форма представления результата:

Документы (базы данных КНИГИ, СТРАНЫ), 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.

#### Практическое занятие №33. 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

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

#### Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1: Спроектировать формы для баз данных КНИГИ

1. Открыть базу данных КНИГИ.

Создать форму для ввода данных в таблицу (л.Создание — Другие формы — Мастер форм).

- Шаг 1. Переместить все доступные поля таблицы Данные о книгах в выбранные поля для формы
- Шаг 2. Выровненный внешний вид
- Шаг 3. Яркий стиль
- Шаг 4. Сохранить под именем Данные о книгах

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).

Добавить картинку с изображением книг (л.Формат → Эмблема)

л дап			
H	азвание	Малахи	товая шкатулка
	RTOD	Бажов	
	Лор		
Год издания	Цена	Количество	
2004	217.00p.	240	
	ААН	ДАННЫЕ О К Название • Автор	ААННЫЕ О КНИГАХ Название Малахи • Автор Бажов

 С помощью формы просмотреть все данные базы, отследить, чтобы все значения отображались корректно и ввести свою книгу (издательство МпК). Закрыть форму. С помощью формы просмотреть все данные базы и ввести еще 2-3 книги. Закрыть форму.

# Задание 2. Сформировать запросы в базе данных КНИГИ Порядок выполнения задания 3:

- 1. Открыть базу данных КНИГИ.
- 2. Создать простой запрос:
  - a. перейти на ленту СОЗДАНИЕ, выполнить команду Мастера запросов 🥮, Простой запрос.
  - Шаг 1.Выбрать поля для запроса из таблицы ДАННЫЕ О КНИГАХ

Таблица: ДАННЫЕ СНОНИГАХ		
Даступные паля:		Вубранные поля:
Издательство		Pasaarke
Количество странны	>>	Kang
Linea	-	
	2	

Шаг 2. Сохранить запрос под именем Данные о книгах. ГОТОВО

3. Для формирования запроса на выборку переходим на ленту Создание, выполняем команду Конструктор запросов. В бланк запроса добавляем таблицу ДАННЫЕ О КНИГАХ. 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 *Книги Пушкина* должна выглядеть следующим образом:

Далее

Поле:	Название	Автор	Жанр	Издательство	Год издания	Количество страни	ц Цена	
Имя таблицы:	Данные о книгах	Данные о книгах	T					
Сортировка:								Г
Вывод на экран:	7		V	7	7	7	7	T
Условие отбора:	, beent	Пушкин						
VITVE								

Аналогично создать запросы:

- Учебная литература с полями Название, Автор, Жанр, Год издания, Количество страниц;
- Книги издательства Питер со всеми полями из таблицы;
- Книги, количество *страниц в которых больше 300* с полями название, автор, жанр, издательство, цена, количество страниц (по полю Количество страниц условие отбора >300);
- *Художественная и детская литература* с полями Название, Автор, Жанр (в поле ЖАНР каждое условие отбора вводим в отдельную строку в бланке запроса);
- Книги, изданные в 90-х годах XX века с полями Название, Автор, Жанр, Издательство, Год издания, Количество страниц (для поля Год издания в строке условие отбора вводим выражение >=1990 and<= 1999)
- 4. Для формирования <u>запроса с параметром</u> в бланке запроса в строке Условие отбора для требуемого поля формируем выражение с использованием служебного слова LIKE. Например, для поля автора должно быть записано LIKE[введите автора книги].

Поле: Иния таблицы	Названия Данные о книгах	Автор Данные о книгах	Жанр Данные о книгая	Издательство Данные о книгах	бод издания Данные о книгах	Количество страниц Данные о книгах
Вывод на экран	I.	I de lasente stopp seurid	M	121	1.	N
MAVE		the booksic modes could				

Тогда в качестве условия отбора компьютер будет использовать значение, которое введет



пользователь с клавиатуры после появления этого запроса.

- 5. Аналогично создаются запросы:
  - С параметром по полю Жанр
  - С параметром по полю Издательство

## Задание 4: Спроектировать автоотчеты по всем таблицам и запросам в базах данных КНИГИ

#### Порядок выполнения задания 4:

- 1. Открыть базу данных КНИГИ. В области задач (панель слева) выделить таблицу Данные о книгах, 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 мазначить группировку по полю Жанр

## Задание 5: Создать отчеты с помощью Мастера отчетов по запросам, созданных в базах данных КНИГИ

#### Порядок выполнения задания 5:

- 1. Открыть базу данных КНИГИ. 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 отчета по всем остальным созданным запросам базы данных КНИГИ. 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 СТРАНЫ

1. Открыть базу данных СТРАНЫ.

Для таблицы ДАННЫЕ О СТРАНАХ создать выровненную форму произвольного стиля. Перейти в режим Макета (л.Главная-Режимы). Отформатировать элементы формы в соответствии с образцом:

Cipana .		
Страны		
Регион Антри	ank a (ongaaak	2 cr
Название	Кирибати	~
Столица	Южная Тарава	and the second s
Personal S	Hardwood	
(49	D00-0000	
Real	Bararra	
aversadessed	австранийский доллар	

Сохранить макет формы и закрыть базу данных.

#### Задание 2. Сформировать запросы в базе данных СТРАНЫ

- 1. Открыть базу данных СТРАНЫ.
- 2. Сформировать простой запрос по любым четырем полям таблицы СТРАНЫ.
- 3. Сформировать запросы на выборку:
  - Страны Европы
  - Страны, расположенные на территории Америки (Условие отбора \*Америка\*)
  - Страны, в которых национальный язык английский или французский
  - Страны с населением от 10 до 30 млн.человек
  - Страны Европы и Африки, площадь которых свыше 1 млн. км<sup>2</sup>
  - Страны с национальной валютой Доллар
  - Страны, национальный язык которых английский, но национальная валюта не евро (в качестве критерия отбора написать not «евро»)
- 4. Сформировать запросы с параметром:
  - С параметром по полю Название
  - С параметром по полю Столица
  - С параметром по полю Валюта

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

- 1) Выделить таблицу СТРАНЫ 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 КНИГИ, СТРАНЫ), 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.

#### Практическое занятие №34. Работа с однотабличной базой данных по профилю специальности

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

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР64, ПР610, ПР611, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР50, МР51, МР26, МР15, МР35, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, МР8, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР20.

#### Выполнение работы способствует формированию:

OK.01, OK.02, OK.03, OK.05, OK.06, OK.08, OK.09.

#### Материальное обеспечение:

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

#### Задание 1. Создать таблицу для хранения информации о сотрудниках

- а) Открыть СУБД
- б) Выполнить создание Новой базы данных, определить папку группы для размещения базы, определить имя базы данных СОТРУДНИКИ
- в) В качестве данных для базы определить таблицу СОТРУДНИКИ.xls, размещенную в сетевой папке.

Для этого на ленте Внешние данные щелкнуть кнопку *ж*, в качестве источника данных определить файл СОТРУДНИКИ.xls, расположенный в сетевой папке.

Импортировать данные с Листа1 таблицы;

подтвердить, что первая строка содержит заголовки;

не создавать ключевое поле; определить имя таблицы ДАННЫЕ О СОТРУДНИКАХ.

- г) Перейти в режим конструктор для таблицы ДАННЫЕ О СОТРУДНИКАХ, переименовать поле П/П в поле ТАБЕЛЬНЫЙ НОМЕР, определить его в качестве ключевого поля.
- д) Добавить в таблицу новую запись, внеся данные о себе, как о сотруднике организации.

#### Задание 2. Создать выровненную форму для отображения информации о сотрудниках

- a) Выполнить команду л.Создание Другие формы Мастер форм).
  - Шаг 1. Переместить все доступные поля таблицы Данные о СОТРУДНИКАХ в выбранные поля для формы
    - Шаг 2. Выровненный внешний вид
    - Шаг 3. Яркий стиль
    - Шаг 4. Сохранить под именем ФОРМА
- 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 человека (л.Формат → Эмблема)

#### Задание 3. Создать запросы на основе таблицы о сотрудниках

- а) Простой запрос, отражающий фамилию, должность и оклад сотрудников фирмы
- б) Запрос на выборку, отражающий все данные сотрудников со средне специальным образованием, принятых в производственный отдел
- в) Запрос на выборку, отражающий инженеров, владеющих английским языком (с указанием фамилии и даты принятия на работы)

- г) Запрос с параметром, отражающий все данные о сотрудниках, отдел, в котором работает сотрудник, которых вводится при запуске запроса
- д) Запрос с параметром, отражающий данные о сотрудниках, разряд ЕТС которых вводится при запуске запроса

#### Задание 4. Создать отчеты в базе данных сотрудники

- a) Создать отчет на основе таблицы. Установить альбомную ориентацию. Определить группировку по полю Отдел.
- б) Создать отчет на основе простого запроса. Определить группировку по полю Должность.
- в) Создать отчет по любому запрос на выборку.
   Создать отчет по любому запросу с параметром.
   Самостоятельно определить поля, по которым можно назначить группировку.

### Форма представления результата:

База данных СОТРУДНИКИ

#### 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.

#### Тема 5.1 Основы работы в САПР Практическое занятие №35. Создание примитивных элементов и их редактирование.

#### Цель:

- Изучение элементов интерфейса;
- Овладение приемами создания графических примитивов;
- Овладение инструментами простановки размеров и обозначений.

#### Практическое занятие формирует:

ПРб2, ПРб12, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР12, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР11, МР38, МР44, МР46, МР47, МР15, МР16, МР45, МР14, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

**Выполнение работы способствует формированию:** OK.01, OK.02, OK.03, OK.05, OK.07, OK.08, OK.09, ПК2.3, ПК3.3.

#### Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, Компас 3D, методические указания по выполнению практической работы.

Программное обеспечение «Компас 3D» позволяет быстро создавать различные чертежи строительных деталей и схемы, необходимые при проектировании зданий и сооружений.

Для начала освоим технологию построения простейших геометрических примитивов.

Задание 1. Работа с графическими примитивами. Создать фрагмент по образцу:



- 1. Запустите программу Компас-3D.
- 2. Создайте новый фрагмент.
- 3. Активируйте панель Геометрия 🖄 на панели инструментов Компактная.
- 4. Построим отрезок длиной 100 с началом в точке (0;0):
- а) Выберите инструмент отрезок 🦰.
- б) В качестве начальной точки кликните точку (0;0).
в) Переместите указатель мыши по горизонтали так, чтобы рядом с указателем мыши появилась подсказка Длина 100.0, Угол 0.0



г) Щелкните левой кнопкой мыши. Первый отрезок будет построен.

5. Построим два отрезка, параллельных созданному, находящийся друг от друга на расстоянии 40:

а) Выберите инструмент Отрезок 🧖, опцию Параллельный отрезок 💋.



б) Установите стиль линии: Осевая

г) Укажите в качестве начальной точки отрезка точку (0;40): переводите указатель мыши вверх от точки начала координат, чтобы рядом с указателем мыши появилась подсказка: угол 0.0

Расстояние 40.0

д) Подтвердите ввод параметра щелчком левой кнопки мыши.

е) В качестве конечной точки укажите точку (100;40): переводите указатель мыши по горизонтали до тех пор, пока рядом с указателем мыши не появится подсказка Длина 100, угол 0:



ж) Щелчком мыши в этой точке завершите создание отрезка.

з) Аналогично постройте второй отрезок на расстоянии 40 от второго утолщенным типом линий

6. Создадим новую локальную систему координат.

а) Выберите инструмент 🖾 на панели Текущее состояние (или через п.Вставка), указатель

мыши превратится в пересечение отрезков ох и оу

б) Кликните мышью в произвольной точке положительного направления оси ох. Установите угол 0.

в) Точка (0;0) будет перенесена в другое место на фрагменте

- 7. Построим равнобедренный треугольник с основанием 50
- а) Построим отрезок длиной 50 с началом в токе (0;0)

г)

- б) Через точку (0;0) проведем отрезок длиной 50 под углом 45°
- в) Через точку (50;0) проведем отрезок длиной 50 под углом 135°

д) Перейдем на панель Редактирование №, выберем инструмент Усечь кривую // (или команду п.Редактор→Удалить→Часть кривой). Проверьте, что включен режим Режим П.Р. Ч.К. (или включен режим П.Р. (или включен режим включен режим П.Р. (или включен режим включен режим

Усечени Удалять указанный участок и кликните по выступающим частям отрезков для их удаления.

e) Завершите работу с инструментом Треугольник будет построен



8. На основании треугольника построим равносторонний треугольник вершиной вниз.

a) Проведем вспомогательные прямые через концы отрезка под углом 60° и -60°;

б) Используя точку пересечения вспомогательных прямых создать отрезки — стороны треугольника.



9. Создадим новую локальную систему координат.

а) Выберите инструмент 🖾 на панели Текущее состояние (или через п.Вставка), указатель

мыши превратится в пересечение отрезков ох и оу

б) Кликните мышью в произвольной точке положительного направления оси ох. Установите угол 0.

LEND LLIN -D. HIT X S HA IS OF R X Share DS DE C + Share

10. Построим две окружности с центром в точке (0;0).

- а) Диаметром 50 без отрисовки осей
- б) Радиусом 25 без отрисовки осей осевым типом линий
- в) Радиусом 50 с отрисовкой осей 🧖



11. Выполнить простановку размеров:

а) На панели инструментов Компактная выбрать режим Размеры 🛃

б) Последовательно используя инструменты панели Размеры используя инструменты панели Размеры используя выполнить построение размеров.

12. Сохранить документ в папке группы.

Задание 2. Создание плоского конура ПРОБА



а) Провести отрезок осевым типом линий, начальная точка (-10;0), конечная точка (110;0)

б) Провести пять отрезков основным типом линий, ориентируясь на размеры изображения вида или по координатам:

	Начальная точка	Конечная точка
Отрезок 1	(0;0)	(0;30)
Отрезок 2	(0;30)	(50;30)
Отрезок 3	(50;0)	(50;55)
Отрезок 4	(50;55)	(100;55)
Отрезок 5	(100;55)	(100;0)

в) Перестроить фаску в угловых точках пересечения трех отрезков 1 и 2, 3 и 4, 4 и 5. Для этого на панели Геометрия выбрать инструмент Фаска — . На панели свойств установить длину 1.5, угол: 45.



г) Создать изображение симметричное верхней части. Для этого необходимо выделить всю верхнюю часть контура, выбрать инструмент Симметрия на панели Редактирование, на панели свойств установить режим обств исходные объекты. В качестве начальной и конечной точек симметрии указать начало и конец осевого отрезка.



д) Провести основным типом линий отрезки, соединяющие углы фасок. Начало и конец указывать, используя привязки (знак × при приближении к точке пересечения отрезков или угловых точек контура)



е) Выполнить простановку линейных размеров с помощью инструмента начала и конца размера указывать угловые точки контура. При необходимости менять направление размера (горизонтальный менять).



#### Форма представления результата:

Документы (изображения) с плоскими контурами.

#### 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.

## Практическое занятие №36 Построение простого плоского контура

## Цель:

Освоить технологии:

- построения контура детали;
- применения операций редактирования (сдвиг, поворот, масштабирование, симметрия, копия, усечь кривую);
- простановка и редактирование размеров.

#### Практическое занятие формирует:

ПРб2, ПРб12, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР44, МР46, МР47, МР50, МР51, МР15, МР16, МР45, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

## Выполнение работы способствует формированию:

ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ПК2.3, ПК3.3.

## Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, Компас 3D, методические указания по выполнению практической работы.

#### Задание 1. Создание плоского конура «Крышка люка»



а) Из точки (0;0) как из центра постройте 3 окружности, причем большую из них - *с осями* (при построении окружности с диаметром 52 измените также тип линии на *осевую*).



б) Окружность с диаметром 10 постройте *с осями* из точки (26; 0). Выделите у построенной окружности оси ( ) и маркеры конца вертикальной оси переместите в центр окружности (должна остаться только горизонтальная ось .



в) Выделите мышью область, в которую попадает окружность и ее горизонтальная ось. Выполните команду п.Редактор→Копия→По окружности. На панели свойств укажите в качестве центра копирования точку (0; 0), количество копий 6, равномерно по окружности.



г) Для создания креплений крышки справа и слева провести параллельные прямые на расстоянии 8 и 20 мм от горизонтальной оси и на расстоянии 43 относительно вертикальной оси. Используя точки пересечения вспомогательных прямых с окружностью, провести отрезки основным типом линий.



д) Ненужные части окружности удалить с помощью инструмента усечь кривую. Удалить вспомогательные кривые.



е) Выполнить простановку линейных размеров.

Для двух диаметральных размеров использовать размещение на полке вправо. Для того чтобы написать под размерной надписью, перейдите в поле и специальном поле напишите требуемый текст.

Применяйте ручное размещение текста на размере, если текст не должен размещать по центру размерной линии.



# Задание для самостоятельного выполнения «Чертежи строительных блоков».





#### Форма представления результата:

Документы (изображения) с плоскими контурами.

#### 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.

## Практическое занятие №37 Построение объемных фигур

## Цель:

Освоить технологию:

- создания и редактирование эскиза;
- применения операций «выдавливание», «вращения», «вырезать выдавливанием», «вырезать вращением», «скругление» и «фаска».

#### Практическое занятие формирует:

ПР62, ПР612, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, МР7, МР13, МР17, МР18, МР19, МР20, МР21, МР24, МР25, МР11, МР38, МР39, МР44, МР46, МР47, МР50, МР51, МР15, МР16, МР45, МР40, МР41, МР42, МР43, ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР16, ЛР17, ЛР20.

#### Выполнение работы способствует формированию:

ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ПК2.3, ПК3.3.

## Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, Компас 3D, методические указания по выполнению практической работы.

## Задание 1: Построить чертеж пастины



#### Порядок выполнения задания 1:







Buis Apena Bugenera Bag Scrama Vegar	ne Orjanetes Opporese dar	исна Управление насталию Прал	overset Ouro Dipated		00 (p (and -	- 5 ×
Company     Die Die Die Gesternen     Transporter     Die Die Die Die Die Statementer     Die Die Die Die Die Die Die Die Die	О Оциность Плина (С. Ауз. Доругание Прантика Платра	2 <sup>1</sup> Prove the man and the second state of the	A Parties speense     A Ø     A	八月史史日が山 ム <u>ム</u> の世/在人 丁田之人以=1、	◇ / N F D U H ● 女田口口 A ● ● 田田 F O H M H F H M H	0, 0 V
Tepetresent tenant (0		0 · 1 2 2 H1	1000 - 1 22 11 -	Q • Q + • X 102	¥ 14216 - X	
Koopanoose     Weenpanoose     Weenpanoose						
Переключитесь на пара прямые и наметьте лин вертикальную линию в параллельных прямых С двух сторон, расстоя клавишу Enter.	аллельные вспомо кии контура: укажи качестве оси для и поставьте галочк иние 45 (90:2), и ная	гательные те у в поле кмите				

Build Spanie Buildon Buil Science Sepre-	не Озвинине Оформине Дирогр	na Wasashine Harpor	in Partonnet Over Crasses		00 / Test to record ( - 5 ×
Constanting     Constanti	Guberson Jane Guberson Jane Contention Teamper		energia National a. A Datas come Basis a. A Datas come analysis analysis Companying Companying analysis Companying Compan	4000000000000000000000000000000000000	1.9 / 5.4 例 d → U ▲ 0 点出協会の た 0 点出 P / 2 / 4 m + 10 + 1 m + 1 m + 1 1 N + m / ×
Kooppanerer     Kooppanerer     Kooppanerer     Class: Vopalerer ribuser      Torser replicatement     Class: Copper	Аналогично наметьте остальные линии контура.				
Innonieris cochaniere					



<ul> <li>International Constraints</li> <li>International Constrating Constraints</li> <li>Internating Constraints</li></ul>
Interview       Outputsort       Compared         Interview       Compared
Image: Construent Constr
Constant → Const
Kenppenne      Encient      Container      Con
Zame *
Data + Constant + Cons
Constant -
Traine Traine Traine
Training Comment
Comment (
Upprovide may
Ref. forever cliqueta
Layros mas.
Выберите Отрезок, измените тип линии на Осевую и начертите оси (не забудьте,
Anno ampartynkinaphar abiboounich sa konnyp asoopartena ha z mmj.
or scotartifie
Ante Name Basers for Rises Received Opprovement Depression Receives Receive
The Revenue Int Detring T
■ Williams 「■ 図 群 Antone」, Louised octain addated デ New Server ついた Servers よの人 た ジャロット ノ は の 会 ロー U
■ Manager 日カ陸口(Manager Annual Distance) コート Annual Contraction and Annual Contractiona and Annual Contraction and
Constant →      Constant







Задание 2: Построить объемную фигуру пластины (3D)



Порядок выполнения задания 2:

























# Задание 2. Построение пространственной модели строительной опоры с ребрами жесткости

Для приобретения навыков построения 3D-моделей выполните построение детали «Опора» (рисунок 1)



Рисунок 1. – Эскиз модели «Опора»

Эскизы модели и операции формообразования создаются поэтапно сразу в окне 3Dмоделирования.

#### Шаг 1. Построение основания

Создайте новый документ на Панели управления. Окно 3D-моделирования открывается нажатием кнопки Деталь (рисунок 2). Посмотрите на заголовок программного окна – система автоматически присвоила новому документу временное имя Деталь БЕЗ ИМЕНИ:1. Поэтому сразу после создания документа рекомендуется присвоить ему конкретное имя и записать на диск в нужную папку. Присвойте документу имя «Опора».

В окне документа «Дерево модели» включите одну из стандартных плоскостей проекций, в которой будет расположен эскиз основания детали. Удобно для предлагаемой де- тали выбрать горизонтальную плоскость проекций **ХҮ**.



Рисунок 2 - Создание эскиза в окне 3D-моделирования

При выборе плоскости эскиза пиктограмма плоскости будет подсвечиваться, а в окне документа появится условное обозначение плоскости – зеленый квадрат с узелками управления. Для того чтобы создать эскиз на выделенной плоскости, на **Панели** управления нажмите Эскиз (рисунок 3, *a*). При нажатии этой кнопки система переходит в режим редактирования эскиза, т. е. режим плоского черчения. Для обслуживания этого режима меняется набор кнопок на **Панели управления** и на Инструментальной панели, в Дереве модели появляется Эскиз:1 (рисунок 3, *б*).



Рисунок 3 – Создание режима эскиза

На странице **Геометрия** выберите команду **Прямоугольник**. В строку параметров введите размеры прямоугольника: высота **35**, ширина **100**, **По центру и вершине** (рисунок 4). Поместите центр прямоугольника в **Начало координат** (Ближайшая точка).



Рисунок 4 – Построение контура основания с помощью команды Прямоугольник

Щелчком на кнопке Эскиз на Панели управления закройте режим редактирования эскиза (см. рисунок 3, *a*). На рисунке 5 представлен эскиз, готовый к операции формообразования.



Рисунок 5 – Эскиз основания в окне 3D-модели

На странице Редактирование детали нажмите кнопку инструментальной панели *Операция выдавливания* (рисунок 6). Эта команда позволяет формировать объем детали выдавливанием.

<ul> <li>Деталь (Тел-0)</li> <li>Начало координат</li> </ul>		
Плоскость ХҮ		翰 На расстояние
📲 Плоскость ZX		Через все
— 🙀 Плоскость ZY		До вершины
Ось X Ось Y	Построение	До поверхности
Операция выдавливания Построение основания путем перемещения эскиза в направлении,	+ 🗢 🕅 ?	До ониканден наверсности

Рисунок 6 – Диалоговое окно параметров команды Операция выдавливания

После вызова команды в строке *Панели свойств* установите параметры элемента выдавливания. В поле *Расстояние* введите значение **15 мм** (см. рисунок 6). Светлой стрелкой в окне модели помечено прямое направление выдавливания (рисунок 7).



Рисунок 7 – Вид модели после введения параметров формообразования Система выполнит создание объемной фигуры (рисунок 8).



Рисунок 8 – Объемная модель основания детали «Опора»

Поменяйте цвет модели в строке панели свойств. Для этого щелкните правой клавишей мыши в поле модели и в открывшемся меню выберите Свойства (рисунок 9). В строку параметров введите название детали Опора и выберите любой цвет в нижней строке таблицы. Нажмите кнопку *Создать объект* . В дереве модели название Деталь изменится на Опора.



Рисунок 9 – Изменение свойств и цвета детали

## Выбор объектов

Для выполнения многих команд требуется указание или выделение объектов, на которых базируется построение эскизов – вершин, ребер и граней, конструктивных осей и плоскостей.

**Выделение объектов** происходит, когда не активна ни одна команда трехмерных построений. Чаще всего объекты выделяют перед выполнением какой-либо команды, для просмотра объектов или для редактирования их параметров.

*Указание объектов* происходит в процессе задания параметров текущей операции. Например, после вызова операции скругления нужно последовательно указать подлежащие скруглению ребра или грани.

Выбор объектов следует выполнять в окне построения детали. При выделении и указании вершин, ребер, осей и плоскостей в окне детали происходит динамический поиск объектов: при прохождении курсора над объектом этот объект подсвечивается, а курсор меняет свой внешний вид (таблица 1).

Вид курсора	Выбор объекта	Последовательность действий
+*	Вершина	Для выбора вершины подведите к ней курсор. Когда курсор примет вид «звездочки», щелкните левой клавишей мыши
+,	Ребро	Для выбора ребра подведите к нему курсор. Когда курсор при- мет вид «палочки», щелкните левой клавишей мыши
+.	Ось	Для выбора оси подведите к ней курсор. Когда курсор примет вид «оси», щелкните левой клавишей мыши
+	Грань	Для выбора грани подведите к ней курсор. Когда курсор при- мет вид «поверхности», щелкните левой клавишей мыши

Таблица 1 – Виды объектов

$+^{\oplus}$	Плоскость	Для выбора плоскости подведите к ней курсор. Когда курсор примет вид «плоскости», щелкните левой клавишей мыши
--------------	-----------	--

#### Построение центральной цилиндрической бобышки

В основании цилиндрической бобышки лежит плоский эскиз в форме окружности, который следует выдавить на определенное расстояние. Эскиз добавляемого к детали или вычитаемого из детали формообразующего элемента может быть расположен не только в стандартной проекционной плоскости, но и на плоской грани самой детали. Сама бобышка расположена на верхней плоскости созданного ранее основания.

Чтобы выбрать грань для построения эскиза бобышки, следует курсором указать эту грань, при этом выбранный объект подсвечивается, а курсор меняет свой внешний вид (см. таблицу 1). Как только верхняя грань основания детали подсветилась, нужно перейти в

режим редактирования эскиза (команда Эскиз)

На верхней грани основания детали выполните эскиз центральной цилиндрической

бобышки. Нажмите кнопку *Ввод окружности* **•** на странице **Геометрические построения** Инструментальной панели. В поле панели свойств введите размер диаметра окружности **30** мм. Закройте эскиз **•**.

Ваша модель примет вид, как на рисунке 10. Система вернется в режим трехмерных построений.



Рисунок 10 – Вид модели с эскизом центральной бобышки

Нажмите кнопку *Операция выдавливания* Эле команда позволяет приклеить к детали цилиндрический элемент выдавливания. Убедитесь, что в качестве направления выдавливания установлено *Прямое*, а тип выдавливания *На расстояние* (рисунок 11).





# Рисунок 11 – Выбор параметров Операции выдавливания

Рисунок 12 – *Операция выдавливания* в прямом направлении на расстояние 20 мм

В поле *Расстояние* введите согласно чертежу 20 мм и нажмите кнопку *Создать* объект (рисунок 12). Система выполнит построение бобышки, а в Дереве модели появится новый элемент *Операция выдавливания:2* (рисунок 13). После этого модель будет выглядеть так, как это показано на рисунке 14.



Рисунок 13 – Дерево построения модели

#### Построение правой цилиндрической бобышки

В основании цилиндрических бобышек лежит плоский эскиз в форме окружностей, выдавленных на определенное расстояние. Эскизы добавляемых к детали бобышек лежат на верхней плоской грани основания детали. Курсором укажите эту грань (см. рисунок 14). Как только верхняя грань основания детали подсветится, перейдите в режим редактирования эскиза

С помощью *Отрезка длиной* 37,5 мм наметьте положение центра одной бобышки. К концу отрезка привяжите центр окружности диаметром 18 мм. Эскиз бобышки готов (рисунок 15). Обязательно удалите отрезок перед закрытием эскиза. Ограничьтесь созданием одной бобышки. Вторая будет создана другим способом.



Рисунок 15 – Эскиз бобышки диаметром 18 мм

Щелчком на кнопке Эскиз на Панели управления закройте эскиз. Система вернется в режим трехмерных построений. Нажмите кнопку Операция выдавливания на странице Построение детали. Убедитесь, что в качестве направления выдавливания установлено Прямое. В поле Расстояние введите согласно чертежу 10 мм (рисунок 16) и нажмите кнопку Создать .



Рисунок 16 – Введение параметров для создания бобышки

Система выполнит построение бобышки, а в Дереве построения появится новый элемент **Операция выдавливания:3**. После этого модель будет выглядеть так, как это показано на рисунке 17.



Рисунок 17 – Вид модели детали после выполнения операции выдавливания бобышки

#### Построение сквозного отверстия правой бобышки

Эскизы вырезаемых в бобышках отверстий лежат на верхней плоской грани этих бобышек. Курсором укажите верхнюю грань бобышки. Как только она подсветится, перейдите в режим редактирования эскиза . Постройте окружность диаметром 10 мм. Система без дополнительных построений найдет центр окружности на бобышке и высветится надпись *Ближайшая точка* (рисунок 18).



Рисунок 18 – Построение эскиза отверстия диаметром 10 мм

Щелчком на кнопке Эскиз на Панели управления закройте эскиз. Система вернется в режим трехмерных построений. Нажмите кнопку Вырезать выдавливанием (рисунок 19). В строке параметров в поле Тип введите согласно чертежу Через все и на- жмите кнопку Coзdamь . Цифры на рисунке указывают на пошаговый порядок выполнения операции вырезания. Рисунок 19 – Вид окна документа при вырезании отверстия диаметром 10 мм Система выполнит



построение отверстия, а в Дереве построения появится новый

элемент *Вырезать элемент выдавливания:1* (рисунок 20). Модель будет выглядеть, как на рисунке 21.



Рисунок 20 – Элемент в дереве модели Вырезать элемент выдавливания: 1 Рисунок 21 – Вид модели после вырезания отверстия диаметром 10 мм

Построение отверстий в центральной бобышке
Для построения отверстия диаметром 20 мм и глубиной 30 мм курсором укажите верхнюю грань центральной бобышки. Как только она подсветится, перейдите в режим редактирования эскиза (команда Эскиз 12). Постройте окружность диаметром 20 мм.

Закройте эскиз . Система вернется в режим трехмерных построений. Нажмите кнопку Вырезать выдавливанием . Убедитесь, что в качестве направления выдавливания установлено нужное вам, а тип выдавливания На расстояние (рисунок 22). В строке параметров в поле Расстояние введите согласно чертежу 30 мм и нажмите кнопку Создать . Система выполнит построение отверстия, а в Дереве построения появится новый элемент Вырезать элемент выдавливания:2.



Рисунок 22 – Создание отверстия диаметром 20 мм в центральной бобышке

Построение отверстия диаметром 12 мм. Плоской гранью для вырезания этого отверстия является плоскость, лежащая на глубине 30 мм. Зажав ролик мышки, разверните деталь и укажите плоскость курсором. Проследите, чтобы подсветилась именно она (рисунок 23).



Рисунок 23 – Назначение плоскости для эскиза на глубине 30 мм

Перейдите в режим редактирования эскиза 📴 (Команда Эскиз).

Постройте эскиз отверстия диаметром 12 мм. Щелчком на кнопке закройте эскиз. Система вернется в режим трехмерных построений. Нажмите кнопку *Вырезать выдавливанием* . Убедитесь, что в качестве направления вырезания установлено *Прямое*, а тип выдавливания *Через все*, и нажмите кнопку *Создать Ч*. Система выполнит по- строение отверстия (рисунок 24), а в Дереве построения появится новый элемент Вырезать элемент выдавливания:3.



Рисунок 24 – Вид модели детали «Опора» после создания отверстий

### Скругление ребер основания

Поскольку скругления выполняются одинаковым радиусом 10 мм, их целесообразно создать как единый элемент.

Найдите на странице *Построение детали* команду *Скругление*. Укажите поочередно все четыре ребра, поворачивая деталь зажатым роликом мышки (рисунок 25). Проследите, чтобы при указании ребер зажигался символ ребра+.



Рисунок 25 – Вызов команды и указание объектов скругления

В строке параметров панели свойств установите радиус скругления 10 мм. Система выполнит команду (рисунок 26), а в дереве построения появится новый элемент *Скругление:1*.



Рисунок 26 – Скругление ребер основания радиусом 10 мм

# Построение ребер жесткости (тонких перегородок)

Построение начните с выполнения эскиза правой перегородки толщиной **10 мм**. Эскиз перегородки следует разместить в стандартной фронтальной плоскости, проходящей через центры отверстий и бобышек. Укажите фронтальную плоскость **ZX** курсором в дереве построений или в поле чертежа. Плоскость сразу подсветится и в дереве построений и на чертеже (рисунок 27).



Рисунок 27 – Назначение плоскости для эскиза ребра жесткости

Перейдите в режим редактирования эскиза (команда Эскиз . Программа развернет модель детали и расположит ее перпендикулярно зрителю. Постройте положение перегородки с помощью вспомогательных прямых. Проведите помощью Вспомогательную горизонтальную прямую через начало координат. С параллельных прямых расстоянии 23 MM постройте Вспомогательных на горизонтальную прямую, ограничивающую по высоте перегородку. На странице Геометрия выберите команду Прямоугольник и постройте его «на глазок» четко привязываясь только к высоте перегородки. Контур прямоугольника должен зайти на оба цилиндра и на основание. Эскиз перегородки готов (рисунок 28).



Рисунок 28 – Эскиз ребра жесткости

Щелчком мыши закройте эскиз **Б**. Система вернется в режим трехмерных построений. Выберите команду *Операция выдавливания* **Б**. В строке параметров назначьте Два направления выдавливания и введите расстояние **5** мм в два поля (рисунок 29). На рисунке 30 представлена модель с выполненным ребром жесткости.



Рисунок 29 – Назначение параметров выдавливания



Рисунок 30 – Ребро жесткости

Для детали **Опора** не было смысла одновременно строить симметричные элементы. Быстрее и удобнее для симметричной детали использовать команду *Зеркальный массив*, позволяющую одновременно отобразить сразу несколько ранее построенных элементов выдавливания и вырезания.

Найдите на странице Массивы 🔢 команду Зеркальный массив 🕩 (рисунок 31).



Рисунок 31 – Выбор команды Зеркальный массив

В дереве модели укажите подлежащие зеркальному отображению элементы построения бобышки диаметром 18 и перегородки: Операция выдавливания:4, Вырезать элемент выдавливания:1 и Операция выдавливания:5. Бобышка, отверстие в ней и перегородка подсветятся красным цветом (Шаги 1–4). Затем укажите плоскость симметрии сначала в строке параметров (Шаг 5), затем на чертеже или в дереве модели плоскость ZY (рисунок 32). Нажмите кнопку Создать объект



Рисунок 32 – Окно документа при выполнении команды Зеркальный массив

Результат выполнения операции Зеркальный массив для модели детали Опора

представлен на рисунке 33.



Рисунок 33 – Модель детали «Опора», выполненная в соответствии с чертежом

# Сечение по эскизу

Чтобы лучше показать внутреннюю конструкцию модели, следует удалить ее <sup>1</sup>/<sub>4</sub> часть. Для этого существует команда *Сечение по эскизу* . Для ее выполнения создайте эскиз сечения на верхней грани цилиндра (рисунок 34).



Рисунок 34 – Указание плоскости для выполнения эскиза сечения

Укажите верхнюю грань и перейдите в режим создания эскиза **Г** на Панели управления. Линиями основного контура вычертите эскиз сечения, как показано на рисунке 35. Внимание!!! – линии должны выходить за контур модели. Закончите редактирование и закройте эскиз.



Рисунок 35 – Эскиз сечения

Выберите операцию *Сечение по эскизу* на инструментальной панели. Убедитесь по направлению прозрачной стрелки, что на панели свойств *Сечение по эскизу* установлено нужное вам для сечения (рисунок 36).



Рисунок 36 – Вид эскиза сечения в системе трехмерных построений

Нажмите кнопку *Создать объект* **Ч**. Система выполнит усечение части модели поверхностью, проходящей через указанный эскиз (рисунок 37).



Рисунок 37 – Усеченная модель «Опора»

# Исключить из расчета. Включить в расчет

Если на основе 3D-модели будет создаваться ассоциативный чертеж, следует выполнить команду *Исключить из расчета* построенный вырез.

Для выполнения команды нужно зайти в *Дерево модели*. Выбрать операцию *Сечение по эскизу*, правой клавишей мыши включить меню и выбрать нужное (рисунок 38).



### Рисунок 38 – Выбор операции Исключить из расчета в Дереве модели

В дереве модели операция *Сечение по эскизу* автоматически помечается крестиком, а сама модель выглядит неусеченной (рисунок 39).



Рисунок 39 – Результат операции Исключить из расчета

В дальнейшем, при необходимости, правой клавишей мыши можно вызвать обратную команду Включить в расчет.

Форма представления результата: Документы (изображения) с деталями.

### 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.