

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 13.06.2023 12:07:51

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Пятигорский институт (филиал) СКФУ**  
**Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование**  
**Форма обучения очная**  
**Учебный план 2021 года**

Пятигорск, 2023

Методические указания к выполнению курсового проектирования по ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» рекомендованы для студентов специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование очной формы обучения. В методических указаниях к выполнению курсовой работы содержатся цели и задачи курсовой работы, требования, предъявляемые к работе, темы курсовых работ, рекомендуемая литература.

## Пояснительная записка

Общепрофессиональный модуль ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования является частью основной профессиональной программы разработанный в соответствии с примерной программой ФГОС СПО третьего поколения.

Особое значение для усвоения содержания модуля и привития практических навыков имеет правильная и четкая организация проведения и выполнения студентами практических занятий (измерительных, расчетных, графических) с требуемой точностью под контролем преподавателя.

Перед началом выполнения каждого занятия студенты должны ознакомиться с ее основными положениями, подготовкой образцов к испытанию, порядком выполнения работы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи;
- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения;
- использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;
- методы контроля качества объектно-ориентированного программирования, файлового ввода-вывода, создание сетевого сервера и сетевого клиента;
- платформы для создания исполнения и управления информационной системой;
- особенности программных средств, используемых при разработке ИС.

Целью курсовой работы является углубление знаний студентов является изучение основных понятий и принципов, программирования и предусматривает системное изучение узловых тем данной дисциплины, знаний которой необходимо любым профессионалам в информационных технологиях и программировании.

Изучение данной дисциплины способствует более глубокому пониманию программирования и показателей общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Основными этапами выполнения курсовой работы являются:

- Выбор темы курсовой работы.
- Определение цели и задач курсовой работы.

- Составление плана курсовой работы.
- Изучение необходимой литературы.
- Подбор фактического материала, его анализ.
- Оформление курсовой работы.
- Защита курсовой работы.

### **1.1 Выбор темы и руководство курсовой работой**

Студент выбирает тему курсовой работы из примерного перечня тем, предложенных преподавателем и утвержденных предметно - цикловой комиссией по специальности. При выборе темы следует учитывать не только интерес к конкретному разделу ОП, но и объем знаний, полученный при его изучении.

При этом студент вправе самостоятельно предложить тему курсовой работы в рамках программы по ОП; тема должна быть согласована с предметно - цикловой комиссией.

Курсовая работа, тема которой выбрана студентом произвольно, без согласования с ПЦК к защите не допускается.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя-руководителя.

Практическое руководство со стороны преподавателя включает:

- Предоставление студенту задания на курсовую работу и проверку его выполнения.
- Составление графика работы над курсовым проектированием, в котором определяются этапы, сроки написания и оформления курсовой работы студентом.
- Консультаций студента по избранной теме, помощь в осмыслении её содержания и выработке плана работы, объёма используемого нормативного материала; обсуждение наиболее принципиальных и спорных вопросов.
- Рекомендации по использованию основной и дополнительной литературы, практического материала и других источников информации как составной части курсового задания.
- Консультации по оформлению работы.
- Проверку выполненной курсовой работы и рекомендации по ее защите.

### **1.2 Требования к курсовой работе**

Курсовая работа по дисциплине должна отвечать ряду требований:

- тематика, предмет и объект исследования должны быть актуальными;

- содержание и форма подачи материала должны быть конкретными;
- работа должны быть оформлена в соответствии требованиями.

Курсовая работа студента должна:

- показать умение студента обосновать актуальность темы, творчески подойти к избранной теме, использовать методы научного исследования, анализировать источники;
- отличаться глубиной изложения, научным подходом и системным анализом существующих в отечественной и зарубежной науке точек зрения;
- содержать четкую формулировку целей, задач и гипотезы, определение предмета и объекта исследования;
- соответствовать всем требованиям, предъявляемым к оформлению курсовых работ.

### **1.3 Структура курсовой работы**

По структуре курсовая работа практического характера состоит из:

- введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы;
- основной части, которая обычно состоит из двух разделов:
  - в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы;
  - вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п.;
- заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
- списка используемой литературы;
- приложения.

Материалы курсовой работы располагаются в следующей последовательности:

- титульный лист
- задание на курсовую работу
- содержание
- введение
- текст работы (теоретическая часть, практическая часть)
- заключение
- список литературы
- приложения

Титульный лист имеет единый утвержденный в колледже образец (Приложение 1).

Содержание (оглавление) представляет собой перечень разделов, глав и параграфов, которое по сути является планом курсовой работы.

План курсовой работы представляет собой перечень глав и развернутый перечень (параграфов к каждой главе) вопросов. План работы должен охватывать круг вопросов, которые необходимо рассмотреть при изложении темы. Предварительный план исследования студент составляет самостоятельно, а затем согласовывает и утверждает его с преподавателем - руководителем. В процессе работы план может уточняться: расширяться отдельные главы и параграфы, вводиться новые параграфы с учетом собранного материала; другие параграфы, наоборот, могут сокращаться. При этом все изменения в плане должны быть согласованы с преподавателем - руководителем.

#### **1.4 Сбор и обработка материала**

Выполнение курсовой работы целесообразно начать с подбора литературы, ее обработки, систематизации отобранного материала. Смысл незнакомых понятий обязательно должен быть раскрыт в ходе изложения курсовой работы. Рассматриваемые вопросы следует излагать последовательно и четко.

Прочитав и отработав отобранную литературу, студент получает общие представления о месте и значении данной темы в изучаемой дисциплине, определяет важнейшие вопросы. Затем изучает документальный материал, относящийся к вопросам темы. Важную роль в систематизации прочитанного по основным проблемам темы играют выписки. Удобно делать эти выписки на отдельных листах. Записи должны быть компактными, кратко излагать сущность текста. Важно на листе оставлять поля и на них отмечать свои соображения по поводу содержания материала. Такие записи впоследствии могут сыграть решающую роль в формировании собственного мнения по изучаемой проблеме. После выписки дается ссылка на источник, откуда взяты данные.

Необходимо последовательно и четко изложить сущность рассматриваемых вопросов.

## **2. ОРГАНИЗАЦИЯ, ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И СДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

1. Тематика курсовых работ разрабатывается и утверждается соответствующей предметно-цикловой комиссией.

2. Тема должна быть актуальной и важной, достаточной степени трудности, близкой к будущей деятельности специалиста.

3. Задания на курсовую работу должны быть индивидуальными и разнообразными по содержанию.

4. Задание на курсовую работу выдается студентам независимо от текущих оценок по ОП не позднее чем за полтора месяца до срока сдачи курсовой работы.

5. Руководство курсовой работой осуществляет преподаватель соответствующего ОП.

6. Перед началом курсового проектирования проводится вводное занятие, на котором разъясняются задачи курсового проектирования, его значение для подготовки специалиста данной квалификации, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей курсовой работы.

7. Работа студентов над выполнением курсовых работ производится по графику, составленному преподавателем. В графике указываются сроки выполнения основных разделов курсовой работы. Выполнение графика всеми студентами группы проверяется преподавателем систематически.

8. Законченные курсовые работы в установленный срок сдаются преподавателю.

9. Преподаватель оценивает качество курсовой работы с учетом теоретического и практического содержания, достижения ее целей и задач.

10. После проверки курсовая работа оценивается по пятибалльной системе и возвращается студенту для ознакомления с исправлениями и пометками преподавателя (если таковые имеются). После «рецензии» необходимо внести в работу исправления, с которыми студент согласен, или обосновать свое несогласие.

11. Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, выдаются другие задания и устанавливается новый срок для их выполнения.

12. Проверка курсовых работ и их защита проводится преподавателем вне расписания учебных занятий. На выполнение этой работы отводится один час на каждую курсовую работу.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Во **введении** (2-3 стр.) кратко обосновывается выбор темы курсовой работы: актуальность проблемы исследования; объект и предмет исследования; цели, задачи и методы исследования; степень разработанности в специальной литературе, указываются источники информации. Уместно показать разработанность вопроса (темы) в историческом аспекте. Могут быть приведены особенности современного этапа развития рыночной экономики в России и современные функции бухгалтерской отчетности. Необходимо однозначно определить цель курсовой работы. В конце «Введения» необходимо указать структуру работы.

**В первой главе** должны быть представлены теоретические основы изучаемого объекта (в соответствии с выбранной и утвержденной темой курсовой работы).

**Во второй главе** должны быть представлены расчеты конкретных показателей бухгалтерской отчетности в соответствии с заданием (по номеру варианта).

**В заключении** следует дать краткий обзор проделанной работы, описать ход выполнения задач, которые были сформулированы во введении. Необходимо отразить степень достижения поставленной цели курсовой работы.

Объем заключения не должен быть менее 2 страниц и превышать 3 страницы.

**В списке используемых источников** указываются литературные и публицистические источники, которые использовались при написании курсовой работы. Количество источников должно быть не менее 15.

Список используемых источников состоит из трех частей:

1. Списка нормативно - правовых актов, списка использованной литературы и списка сайтов в Интернете.

Нормативно-правовые акты располагаются в соответствии с убыванием их юридической силы в следующем порядке:

- Кодексы по алфавиту;
- Законы Российской Федерации - по хронологии;
- Указы Президента Российской Федерации - по хронологии;
- акты Правительства Российской Федерации - по хронологии вне зависимости от вида нормативного акта;
- акты министерств и ведомств - по хронологии вне зависимости от ведомственной принадлежности и видов актов;
- решения иных государственных органов и органов местного самоуправления - по алфавиту, а затем - по хронологии;
- нормативные акты иностранных государств, не действующих на территории Российской Федерации.

Все источники указываются с полным указанием выходных данных. Для законодательных и нормативных актов необходимо указать дату и номер принятия Указа, Приказа, Закона, распоряжения и т.д. Если законодательные и нормативные акты были изменены или дополнены, необходимо указать дату последней редакции.

2. Использованная литература. Научная литература - монографии, учебники, учебные пособия, научные статьи и прочая располагаются в алфавитном порядке по фамилиям авторов (если автор на титульном листе не указан, то по названию книги).

Учебники и справочная литература приводятся в списке с указанием издательства и года издания, а также количества страниц.

Публицистические и научные статьи приводятся с указанием авторов, названия и номера публицистического издания (например: Корнилова, Е.Р. «Особенности формирования показателей отчета о финансовых результатах некоммерческих организаций» / Е.Р. Корнилова // «ГлавБух», № 2, 2013г.).

В связи с тем, что нормативное и законодательное регулирование системы бухгалтерского учета подвержено изменениям, не допускается использование источников, изданных более 5 лет до года выполнения курсовой работы.

3. Сайты в Интернете. При использовании материалов из Интернета указывается автор материала, название материала. В списке сайтов источники должны иметь полный адрес по образцу:

1. Безруких П. С. Бухгалтерская отчетность должна измениться: [www.berator.ru](http://www.berator.ru)
2. <http://www.kusiv.ru/gart/archive/21/interview/saraolovov.html>

**Приложения** могут включать код программы и другие вспомогательные материалы, на которые есть ссылка в тексте. Их наличие свидетельствует о глубине проработки материала по избранной теме и являются подтверждением обоснованности выводов и предложений. Приложения подлежат нумерации в той последовательности, в которой их данные используются в работе.

За содержание курсовой работы, правильность приведенных данных несет ответственность студент-исполнитель.

Выполненная студентом курсовая работа сдается преподавателю - руководителю в отпечатанном виде.

Общий объем работы должен составлять не менее 25-30 страниц машинописного текста.

Представленная студентом курсовая работа подлежит регистрации, рецензированию и защите.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Работа по объему должна быть не менее 20-25 страниц машинописного текста, включая таблицы, рисунки, схемы (демонстрационный материал).

Курсовая работа оформляется в текстовом редакторе Microsoft Word в соответствии со следующими требованиями:

Текст курсовой работы печатается на одной стороне листа формата А 4 (210 x 297 мм) книжной ориентации с помощью компьютера и принтера на бумажном носителе в текстовом редакторе. Параметры: цвет чернил — черный; шрифт - Times New Roman; размер шрифта - 14 кегель; междустрочный интервал - 1; отступ - 1,25; выравнивание текста - по ширине; поля: левое - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм.

Ориентация: книжная; Выравнивание: по ширине.

В тексте содержание, введение, каждый раздел, заключение, список используемых источников начинаются с новой страницы. Подразделы могут начинаться после окончания предыдущего с отступом два интервала.

Переносы слов в тексте курсовой работы не допускаются. В тексте не допускаются подчеркивания, цветные заливки и выделения полужирным шрифтом (кроме выделения разделов и подразделов).

Названия разделов и подразделов должны полностью соответствовать их формулировке в содержании работы. Их заголовки следует писать по ширине страницы с отступом 1,25. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Точка в конце заголовка не ставится.

Страницы нумеруются арабскими цифрами без точки вверху страницы по центру. Нумерация листов, должна быть сквозная по всей работе, начиная с титульного листа. На титульном листе номер не ставится, следующая за ним страница с содержанием имеет порядковый номер 2.

Основную часть курсовой работы следует делить на разделы, подразделы.

Названия разделов «содержание», «введение», «заключение», «список используемых источников» не нумеруются. Разделы нумеруются арабскими цифрами. При наличии подразделов их нумеруют: 1.1, 1.2 и т.д., 2.1, 2.2 и т.д.

Основную часть курсовой работы следует делить на главы и пункты (параграфы). Главы и пункты должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание раздела. Главы и пункты нумеруют арабскими цифрами, например: первая глава - 1, первый пункт первой главы - 1.1 (цифры разделяются точками, после последней цифры точка не ставится) Слово «Глава», «Пункт» не пишется. Например:

**1 Наименование первого раздела**

**1.1 Наименование подраздела**

**2 Наименование второго раздела**

**2.1 Наименование подраздела**

**РАЗДЕЛЫ- Введение, Заключение, Наименование раздела, Список используемых источников** располагаются с абзацного отступа, прописными буквами, выравнивание по левому краю с абзацным отступом 1,25. Запрещается оставлять заголовки главы или пункта на одной странице, а текст переносить на другую страницу. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно одинарному междустрочному интервалу.

#### Текст

Текст должен быть кратким и не допускать различных толкований. Термины, обозначения и определения должны соответствовать установленным стандартам, а при их отсутствии - общепринятым в научно-технической литературе.

Если в курсовой работе принята специфическая терминология, то в конце (перед списком использованных источников) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращение слов в тексте и в подписях под иллюстрациями, кроме установленных правилами орфографии, пунктуации, а также соответствующими государственными стандартами;

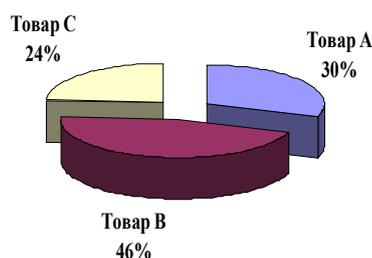
- сокращать обозначения физических единиц, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;

- заменять слова буквенными обозначениями.

Оформление иллюстративного материала

Иллюстрации (чертежи, схемы, графики, эскизы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) располагают так, чтобы их было удобно рассматривать, непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок». Рисунки должны иметь наименования, которые помещают под рисунком, по центру страницы. Точка после наименования рисунка не ставится.

Все иллюстрации нумеруются арабскими цифрами сквозная по всей работе, курсивным начертанием.



*Рисунок 1. Структура продаж товаров*

Оформление таблиц

Цифровой материал оформляется, как правило, в виде таблиц. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а, при необходимости, в приложении к работе. Таблицы в курсовой работе располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, либо в приложении. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц должна быть сквозной по всему тексту курсовой работы. Номер таблицы и заголовок размещается над таблицей и выравнивается по ширине строки, с отступом 1,25. Нумерация таблиц сквозная по всей работе. Название следует помещать над таблицей например:

*Таблица 1. Данные расходов*

Заголовок 1	Заголовок 2		Заголовок 3
	подзаголовок 1	подзаголовок 2	

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Если таблица выходит за формат страницы, часть её переносят на другую страницу. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Над второй частью таблицы располагают строку с нумерацией граф.

При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» и название помещают только над первой частью таблицы, над другими частями пишут, со сдвигом к правому полю, слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на

следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, проводят.

Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной и той же единице, то ее обозначение помещается над таблицей справа.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента, обозначения марок материала, обозначения нормативных документов не допускается.

При наличии в тексте небольшого по объему цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать в виде вывода (текста), располагая цифровые данные в колонки.

При составлении библиографического списка списка используемых источников, обычно соблюдают следующую последовательность: автор (фамилия, инициалы), название работы (без кавычек), выходные данные.

Курсовая работа предоставляется в виде распечатанной пояснительной записки, содержащей модель многопользовательской ИС.

#### **IV. Порядок защиты курсовой работы**

Защита курсовой работы осуществляется по графику разработанному преподавателем на основе сданных и проверенных работ. После проверки курсовой работы преподаватель включает студента в график. Для студентов, не уложившихся в указанные сроки, назначается единый день защиты в присутствии комиссии, в состав которой могут входить: преподаватель колледжа, зам. директор, директор, методисты (не менее 3-х человек).

В студенческой группе устраиваются публичные защиты курсовых работ, представляющих интерес по оригинальности и грамотности выполнения, полноте и системному подходу при решении задач. Выступления оцениваются не только с точки зрения правильности решения поставленных задач, умения заинтересовать аудиторию предлагаемой темой, но и способностью ведения публичных выступлений.

### **4. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

По завершении студентом курсовой работы (проекта) руководитель проверяет, подписывает ее и вместе с письменным отзывом передает студенту для ознакомления.

Письменный отзыв должен включать:

- заключение о соответствии курсовой работы заявленной теме;
- оценку качества выполнения курсовой работы;
- оценку полноты разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсовой работы;
- оценку курсовой работы.

Курсовая работа представляется к защите и защищается в сроки, предусмотренные графиком выполнения курсовых работ (не позднее двух недель до установленного срока защиты курсовой работы). В ходе проверки курсовой работы в случае необходимости преподаватель делает исправления и замечания. В конце работы помещается отзыв. Затем работа возвращается студенту для ознакомления с отзывом, и если работа не требует переделок и дополнений, то она допускается к защите. В случае несоответствия

работы предъявляемым требованиям, в нее необходимо внести исправления по указанным замечаниям.

Для защиты курсовой работы студентом должен быть подготовлен доклад. Выступление с докладом при защите не должно превышать 5 минут. Не допускается непрерывное зачитывание текста. Текст доклада является вспомогательным материалом. Защита может сопровождаться презентацией, выполненной с помощью программы Power Point. После окончания доклада студенту будут заданы вопросы, на которые он должен ответить.

При устной защите курсовой работы оцениваются:

- раскрытие темы;
- форма подачи материала, ораторское искусство;
- доказательность изложения.

Студент при защите должен быть готов:

к краткому изложению основного содержания работы, результатов исследования;

к собеседованию по отдельным, как правило, ключевым моментам работы. Оценка за курсовую работу выставляется с учетом оценки за текст работы и оценки, полученной по результатам защиты.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе. Положительная оценка по которой предусматривается курсовая работа, выставляется только при условии успешной сдачи курсовой работы (проекта) на оценку не ниже "удовлетворительно". Оценка по защите курсовой работы проставляется в ведомости и зачетной книжке студента.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выбора новой темы курсовой работы или, по решению преподавателя, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения.

## **5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

1 Даны два действительных положительных числа. Найти среднее арифметическое, сумму, разность и произведение этих чисел.

2. Напишите программу, которая вычисляет остаток от деления двух целых чисел, введенных с клавиатуры, и выводит результат на экран.

3. Определить значение логического выражения, утверждающего, что точка с координатами  $x, y$  принадлежит окружности радиусом  $r$ . Центр окружности находится в точке  $a, b$ .

4. Определить и вывести на печать номер квадранта, в котором расположена точка  $M(x, y)$ .

5. Написать программу «калькулятор», позволяющую вычислять по выбору одну из четырех основных арифметических операций. Снабдить программу запросом об окончании работы.

6. Нарисовать картинку «пейзаж» на любую тему.

7. Нарисовать горизонтальную "линию", состоящую из 15 разноцветных пересекающихся окружностей.
8. Вычислить значение функции  $y=x^3-x^2+16x-43$  для  $x$  изменяющегося в диапазоне от -4 до 4 включительно с шагом 0,5.
9. Вычислить сумму ряда  $S = 1 + 1/x + 1/2x + 1/3x + \dots 1/nx$ , для  $n$  введённого с клавиатуры.
10. Написать программу, которая сначала вводит десять чисел в одномерный массив, а затем складывает отдельно все положительные элементы этого массива, отдельно отрицательные элементы и выдаёт полученные результаты.
11. Написать программу, которая вводит с клавиатуры 20 реальных чисел, и организывает их хранение в массиве. После этого определяет сумму элементов, значение которых больше среднего арифметического элементов массива.
12. Организовать массив, содержащий 20 различных целых чисел. После этого элементы массива упорядочиваются по убыванию и содержимое отсортированного массива выводится на экран.
13. Написать программу, которая организует хранение в массиве 15 различных введённых с клавиатуры целых чисел. Содержимое массива сортируется по возрастанию. После этого, с клавиатуры запрашивается контрольное число, наличие которого в массиве необходимо проверить. Номер элемента массива, в положительном случае, выводится на экран монитора.
14. Написать программу, выводящую на экран сообщение о своих возможностях:
15. Определить значение выражения  $m(a,b,c)+m(b,c,d)+m(c,d,a)$  для вещественных  $a,b,c,d$  где  $m(x,y,z)$  - функция определения минимального из трёх чисел.
16. Составить программу вычисления суммы:  $1+x^1/1!+ x^2/2!+ x^3/3!+..+ x^n/n!$
17. Организовать файл целых чисел из  $N$  компонент. Определить сумму компонент файла имеющих нечётные индексы.
18. Организовать текстовый файл состоящий из  $N$  строк. Определить среднее количество символов в строке данного файла.
19. Из множества целых чисел 1..100 выделить множество чисел на которые делится без остатка число 444. Вывести это множество на экран.
20. Написать программу, организующую хранение в файле нескольких записей (до 10) о дневной температуре. Каждая запись содержит четыре поля: номер записи, число, месяц, температура. Организовать вывод на экран всех записей, а также определите день максимальной и минимальной температуры.
21. Написать программу выбора наибольшего из четырёх введённых с клавиатуры чисел.
22. Написать программу с объектом треугольник, передвигающимся из левой части экрана в правую.
23. Написать программу с объектом «линия» - потомком объекта «точка».

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1.1. Основная литература:**

1. Зыков С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 Объем: 189 Дополнительная информация: 2-е изд., испр.
2. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 Объем: 286 Дополнительная информация: 2-е изд., испр.

#### **7.1.1.2. Дополнительная литература:**

1. Кулямин В. Компонентный подход в программировании М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 Объем: 591 Дополнительная информация: 2-е изд., исправ.

#### **7.1.1.3. Методическая литература:**

- методические указания для практических занятий;
- методические указания для самостоятельных занятий;
- методические указания к выполнению курсовой работы.

#### **7.1.2. Программное обеспечение:**

1. Microsoft Visual Studio 2012

#### **7.1.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийное оборудование для чтения лекций. Компьютерный класс, оснащенный компьютерами, с установленной программой Microsoft Visual Studio 2012.