

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карякин Андрей Викторович
Должность: Руководитель
Дата подписания: 10.02.2023 10:20:27
Уникальный программный ключ:
2e905c9a64921ebc9b6e02a2035ea145f7838874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

И.о. руководителя НТИ НИЯУ МИФИ

Г.С. Зиновьев

« 18 » ноября 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ
МДК.01.02 «ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования
(базовый уровень)

специальность 09.02.03

«Программирование в компьютерных системах»

очная форма обучения
на базе основного общего образования

Новоуральск 2020

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой методической
комиссии информационных технологий

Протокол № 16 от 14.11 2020 г.

Председатель ЦМК ИТ



И.И.Горницкая

Составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» (МДК.01.02 «Прикладное программирование»), утверждённой и.о. руководителя НТИ НИЯУ МИФИ 01.09.2020г., требованиями ФГОС 3+ СПО (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 804, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33733) в части совокупности обязательных требований к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» среднего профессионального образования базовой подготовки в очной форме обучения, действующим учебным планом, компетентностной моделью выпускника по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора колледжа НТИ НИЯУ МИФИ



И.А. Балакина

Методист колледжа НТИ НИЯУ МИФИ



И.И. Горницкая

Методические указания по выполнению курсового проекта по профессиональному модулю ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» (МДК.01.02 «Прикладное программирование») – Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2020. – 22 с.

АННОТАЦИЯ

Методические указания по выполнению курсового проекта по профессиональному модулю ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» (МДК 01.02 «Прикладное программирование») предназначены студентам специальности среднего профессионального образования 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» очной формы получения образования, обучающихся на базе основного общего образования для формирования общих ОК.1 - ОК.9 и профессиональных ПК 1.1 – ПК 1.6 компетенций при реализации основной профессиональной образовательной программы базовой подготовки техникумов-программистов.

Разработчик: Тарасова А.В.

Редактор: Тарасова А.В.

Содержание

Введение.....	4
1 Цель и задачи курсового проектирования	5
2 Тематика курсового проектирования	7
3 Этапы работы над курсовым проектом.....	9
4 Структура курсового проекта	12
5 Оформление пояснительной записки к курсовому проекту	13
6 Защита курсового проекта.....	15
7 Критерии оценки результатов курсового проектирования	16
8 Информационное обеспечение обучения	18
Приложение А (обязательное) Бланк задания для курсового проекта	20
Приложение В (обязательное) Титульный лист курсового проекта	22

Введение

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» в результате изучения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
- разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- оформлять документацию на программные средства;
- использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;
- управлять технологическим журналом программного продукта;

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- методы и средства разработки технической документации.

Курсовое проектирование является завершающим этапом изучения междисциплинарного курса МДК 01.02 «Прикладное программирование», в ходе которого осуществляется закрепление полученных умений и знаний при решении задач, связанных с профессиональной деятельностью техников-программистов. Методические указания содержат общие требования и рекомендации к курсовому проектированию для обучающихся по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

1 Цель и задачи курсового проектирования

Самостоятельная разработка курсового проекта подготавливает обучающегося к успешному выполнению дипломного проекта и является важным этапом в развитии общих компетенций и формировании профессиональных компетенций техника-программиста:

- ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК.6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;
- ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- ПК.1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;
- ПК.1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля;
- ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;
- ПК.1.4. Выполнять тестирование программных модулей;
- ПК.1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля;
- ПК.1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций,

Выполнение курсового проекта проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- развития навыков работы в коллективе.

Задачами курсового проекта являются:

- изучение особенностей конкретной предметной области, относящихся к теме курсового проекта;
- анализ возможных подходов и методов решения с обоснованием выбранного метода;
- выбор или разработка модели (математической, структурной, информационной и т.д.), необходимой для достижения цели;
- выбор эффективных алгоритмов с учётом их точности, устойчивости, сходимости и т.д.;
- разработка программного продукта по заданной тематике;
- анализ полученных результатов работы;
- разработка программной и эксплуатационной документации.

2 Тематика курсового проектирования

Тематика курсовых проектов разрабатывается преподавателями цикловой методической комиссии информационных технологий, рассматривается на заседании ЦМК ИТ и утверждается директором колледжа НТИ НИЯУ МИФИ. Тема курсового проекта может быть предложена обучающимся, в соответствии с его интересами и возможностями раскрытия предлагаемой проблемы, при условии обоснования им ее целесообразности.

Допускается выполнение курсового проекта по одной теме группой студентов.

Курсовой проект может стать составной частью – разделом, главой - дипломного проекта студента.

Темы курсовых проектов

1. Программа-калькулятор на языке программирования C#.
2. Записная книжка на языке программирования C#.
3. Программа считывания нажатых клавиш на языке программирования C#.
4. Разработка объекта «Двухмерный вектор на плоскости» на языке программирования C#.
5. Разработка объекта «Натуральная дробь» на языке программирования C#.
6. Разработка объекта «Полином порядка не больше n » на языке программирования C#.
7. Разработка объекта «Прямая линия на плоскости» на языке программирования C#.
8. Разработка объекта «Строка символов (текст)» на языке программирования C#.
9. Разработка объекта «Круг на экране» на языке программирования C#.
10. Разработка объекта «Прямоугольник на экране» на языке программирования C#.
11. Разработка объекта «Эллипс на экране» на языке программирования C#.
12. Разработка объекта «Массив чисел» на языке программирования C#.
13. Разработка объекта «Банковский счет» на языке программирования C#.
14. Калькулятор для обработки арифметических операций с бесконечной точностью ("-", "+", "/", "*", "(", ")", "0"-"9", ".").
15. Операции с матрицами на языке программирования C#.
16. Обучающее и тестирующее Windows-приложение с дружественным пользователю интерфейсом на тему: «Среды программирования».
17. Windows-приложение с дружественным пользователю интерфейсом на тему: «Решение задач линейного программирования. Симплекс метод».
18. Windows-приложение с дружественным пользователю интерфейсом на тему: «Решение транспортных задач методами северо-западного угла и минимального элемента».

19. Windows-приложение с дружественным пользователю интерфейсом на тему: «Построение графиков функций».

20. Windows-приложение с дружественным пользователю интерфейсом на тему: «Система учета успеваемости студентов».

3 Этапы работы над курсовым проектом

Работа по созданию программного продукта происходит в соответствии с жизненным циклом программных продуктов. Типичная схема разработки программного обеспечения такова: понять природу и сферу применения продукта; выбрать процесс разработки и создать план; собрать требования; спроектировать и собрать продукт; выполнить его отладку и тестирование. Процесс разработки определяется в соответствии с моделью жизненного цикла программных продуктов.

Итак, всю работу над курсовым проектом правильно разделить на следующие этапы:

1) *Заполнение разделов технического задания применительно к выбранной теме курсового проекта.* Этот этап разработки курсового проекта соответствует этапу «Постановка задачи» жизненного цикла разработки программных продуктов.

На этапе постановки задачи студент должен выполнить следующие виды работ

- Сбор исходных материалов. Обобщение сведений собранных на этапе предварительного изучения предметной области, конкретизация постановки задачи.
- Определение методов решения задачи. Определяется необходимость проведения предпроектных исследований. Создание математической модели, формализация решаемых задач.
- Определение структуры входных данных. Составление списка данных, которые получает программа. Указание вида представления данных, например, внешний файл или ввод данных пользователем.
- Определение требований к программному продукту. Создание списка функций, возможность выполнения которых должна обеспечивать программа.
- Определение списка результатов работы программы, то есть конкретизация данных, которые будут являться результатами работы программы. Указание способа представления результатов, например, файл с отчетом, сообщение с некоторым результатом работы, окно с результатом расчетов и т.д.
- Выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемой программы. Решение вопросов об ограничениях ввода данных, возможности блокировки некорректных действий пользователя, допустимости хранимых данных, разграничении доступа к данным и т.д.

2) *Создание эскизного проекта.* Этот этап работы относится к анализу и проектированию программного продукта и предполагает построение детальной логической модели программы. Таким образом, при завершении этого этапа обучающийся должен четко представлять себе все связи между компонентами проектируемой программы и состав этих компонентов.

Эскизный проект включает в себя следующие виды работ:

- уточнение структуры входных и выходных данных
- уточнение требований к программному продукту
- уточнение методов решения задачи
- разработка структурной схемы программного продукта или диаграммы переходов состояний, а также можно разработать функциональную диаграмму. Выбор средств представления зависит от решаемой задачи.

- проработка интерфейса программного продукта
- разработка алгоритмов модулей

Разрабатывать структуру будущей программы рекомендуется с использованием метода пошаговой детализации. Желательно представить структуру проекта с разных точек зрения, используя различные модели этапа анализа и проектирования (диаграммы переходов состояний, функциональные диаграммы, диаграммы потоков данных, диаграммы отношений компонентов данных, функциональные схемы, структурные схемы). Если в приложении используется база данных, то в описании структуры обязательно должна присутствовать реляционная модель базы данных. После того как, будет утверждена общая структура приложения можно разрабатывать алгоритмы модулей программы. Рекомендуется на этапе эскизного проекта подготовить тестовые наборы данных для программного продукта. Они пригодятся на этапе рабочего проекта при тестировании программы.

Итак, при завершении этого этапа у студента должны быть заполнены следующие разделы пояснительной записки: структура приложения, алгоритмы, классы и компоненты.

3) *Создание технического проекта.* Этап технического проекта соответствует этапу «Реализация» жизненного цикла программного продукта и включает в себя следующие виды работ:

- реализация алгоритмов модулей ПП
- реализация структуры программы
- реализация интерфейса программного продукта
- разработка пояснительной записки

На этом этапе реализуется логическая модель, которая была разработана на предыдущем этапе. Реализуются алгоритмы модулей приложения.

На этапе технического проекта пояснительная записка уже должна быть сформирована в черновике, так как все основные разделы к этому моменту могут быть заполнены.

4) *Подготовка рабочего проекта.* Включает в себя следующие виды работ:

- отладка приложения
- тестирование приложения
- оформление диска с программным продуктом
- оформление пояснительной записки
- разработка и оформление инструкции пользователя в соответствии с ГОСТ

Время, отведенное на рабочий проект используется для того, чтобы «отшлифовать» разработанное приложение, которое на этапе технического проекта уже частично отлажено, ведь без этого нельзя проверить работоспособность алгоритмов. При тестировании используются наборы тестов для программы, они могут быть дополнены новыми тестами. По окончании рабочего проекта должна подходить к концу и работа с документацией, при утверждении рабочего проекта необходимо предоставить весь список документов на проверку.

5) *Подготовка документации к курсовому проекту.* Документирование программного обеспечения осуществляется в соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД). Все документы составляются профессионалами для специалистов того же уровня. Следовательно, в них уместно использовать специальную терминологию, ссылаться на специальную литературу.

Выполнение работ по перечисленным выше этапам позволит эффективно потратить рабочее время и получить качественный результат. Кроме того, все виды работ соответствуют принятой технологии разработки программного обеспечения и закрепляют профессиональные навыки техника-программиста.

4 Структура курсового проекта

По содержанию курсовой проект должен носить практический или опытно-экспериментальный характер.

Структура курсовой работы, как правило, должна включать:

- титульный лист;
- оглавление;
- техническое задание;
- введение;
- основную часть;
- список использованных источников;
- приложения.

Техническое задание разрабатывается в соответствии с ГОСТом ЕСПД. В зависимости от типа курсового проекта в техническом задании указываются требования к программе и её основные характеристики.

Во введении указываются актуальность и значимость темы, формулируются цель и задачи работы, область применения, перечень исходных данных и результатов работы программы. Объем не более 1 страницы.

Основная часть работы должна содержать следующие главы:

- Описание программы - здесь приводится название разработки, язык программирования, на котором написана программа, основное назначение программы.
- Функциональные возможности - список стандартных функций, которые использовались при написании программы и их назначение, а также список функций, которые непосредственно созданы в программе, функциональная диаграмма.
- Требования к программе - минимальные требования к программе в соответствии с техническим заданием.
- Структура приложения - описание структуры приложения, в котором приводится структурная диаграмма, диаграмма переходов состояний, описание всех окон используемых в приложении.
- Классы и компоненты - описание классов и компонентов используемых в приложении.

- Алгоритмы - графическое описание алгоритмов используемых в приложении.
- Анализ программы – здесь указывается эффективность использования программы.
- Инструкция пользователя - инструкция для пользователя программного продукта составляется по ГОСТу ЕСПД. В инструкции пользователя приводиться список файлов, необходимых для работы программы, а также указывается файл, который является загрузочным.

Главы должны иметь заголовки, отражающие их содержание. При этом заголовки глав не должны повторять название работы.

Список использованных источников включает в себя:

- нормативные правовые акты; ГОСТЫ ЕСПД
- литературу и материалы периодической печати;
- практические материалы
- сетевые ресурсы.

В список использованных источников включаются источники, изученные студентом в процессе подготовки работы в т. ч. те, на которые он ссылается.

В приложении должен быть представлен текст программы.

5 Оформление пояснительной записки к курсовому проекту

По объему курсовой проект должен быть не менее 15- 20 страниц печатного текста. Шрифт текста – Times New Roman, размер шрифта – 14 пт, междустрочный интервал – полуторный. В списке литературы не менее 5 источников.

Пояснительная записка к курсовому проекту печатается на принтере на листах писчей бумаги формата А4 (210 × 297 мм). Для разворотных таблиц и рисунков допускается формат А3 (297 × 420 мм). Заголовки таблиц, названия схем допускается печатать через одинарный интервал.

Напечатанный текст должен иметь поля следующих размеров:

- верхние и нижние – 25 мм;
- правые - 10 мм;
- левые – 25 мм.

Абзацный отступ («красная строка») равен 1,25 мм. Заголовки глав отделяются от текста сверху двойным интервалом (т.е. двумя пустыми строками), снизу – одинарным интервалом. Заголовки параграфов отделяются от текста одинарным интервалом (т.е. одной пустой строкой).

Основной текст печатается строчными (маленькими) буквами, заглавными буквами (прописными, большими) печатаются аббревиатуры. Названия глав печатаются полужирным начертанием шрифта.

В тексте должна быть соблюдена соподчинённость глав, параграфов и пунктов. Нумерация глав и параграфов выполняется арабскими цифрами, которые отделяются от названий точкой; номер параграфа состоит из цифры, обозначающей номер главы, и цифры обозначающей его порядковый номер в составе главы, отделённых друг от друга точкой. Знак § не ставится. Если параграфы состоят из нумерованных пунктов, их нумерация состоит из трёх разделённых точками цифр.

Нумерация таблиц и рисунков сквозная или разбитая по главам (локальная, номер рисунка - последняя цифра, первая цифра - номер главы, если же глава разбита на разделы, то номер главы и через точку, номер раздела).

Следует обратить внимание на положение на странице названий таблиц (сверху - справа) и рисунков (снизу - посередине), причём перед названием после номера обязательно ставится точка и название печатается с заглавной буквы.

Каждая глава пояснительной записки к курсовому проекту начинается с новой страницы

Страницы пояснительной записки нумеруются от титульного листа и до последнего, цифра 1 на титульном листе не ставится.

Приложения нумеруются арабскими цифрами (без значка №) и должны иметь названия.

Пояснительная записка к курсовому проекту должна быть переплетена или заключена в папку.

6 Защита курсового проекта

Законченные курсовые проекты в установленный срок сдаются студентами преподавателю-руководителем курсового проектирования, который проверяет качество выполненной работы и её соответствие поставленной задаче, а также определяет уровень теоретических знаний и практических подготовки обучающегося.

К защите допускаются студенты, предоставившие в установленные сроки пояснительную записку к курсовому проекту, программу на диске, инструкцию пользователя в виде отдельного документа.

Обучаемый на защите должен быть готов:

- к краткому изложению основного содержания проекта;
- к собеседованию по отдельным, как правило, ключевым моментам проекта;
- к ответу на дополнительные и уточняющие содержание проекта, вопросы.

Если курсовая работа является неудовлетворительной, то после исправления она представляется на повторное оценивание. При выявлении серьезных отклонений от предъявляемых требований к курсовому проекту студенту предлагается устранить недостатки или разработать новую тему курсового проекта.

Окончательная оценка курсовой работы выставляется по итогам защиты и качеству курсового проекта. При получении неудовлетворительной оценки студент обязан повторно выполнить проект по новой теме или переработать прежнюю.

Курсовая работа должна быть защищена до сдачи комплексного дифференцированного зачёта по профессиональному модулю ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем».

Студент, не защитивший в установленный срок курсовой проект, как правило, к комплексному дифференцированному зачету не допускается.

Если студент не смог представить проект к защите в установленный срок по уважительной причине (болезнь и т. п.), то в этом случае ему предоставляется дополнительное время для завершения работы.

7 Критерии оценки результатов курсового проектирования

Основными показателями качества курсового проекта и уровня формирования общих компетенций являются:

- степень разработки темы;
- полнота охвата научной литературы;
- творческий подход к написанию курсового проекта;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- аккуратность и правильное оформление курсового проекта.

Основными показателями уровня освоения профессиональных компетенций обучающегося являются:

- точность определения основных этапов разработки программного обеспечения в соответствии с требованиями;
- правильность оформления документации на программный модуль в соответствии с требованиями ГОСТ;
- правильность и точность разработки алгоритма поставленной задачи в соответствии с требованиями ГОСТ;
- правильность и точность разработки кода программного модуля на языке программирования C# в соответствии с разработанной логической моделью программного модуля;
- точность создания программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля в соответствии с нормативными требованиями;
- правильность применения основных принципов отладки и тестирования программного модуля;
- точность проведения оптимизации программного кода модуля в соответствии с разработанными спецификациями;
- правильность определения и использование методов и средств разработки технической документации в соответствии со стандартами

Оценивание результатов курсового проектирования производится по пятибалльной системе. Допустимые формы оценок: «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно), «2» (неудовлетворительно):

- оценка «5» (отлично). Пояснительная записка к курсовому проекту оформлена в соответствии с установленными требованиями. Комплектация курсового проекта представлена в полном объеме. В процессе защиты обучающийся демонстрирует всестороннее знание содержания курсового проекта. Исчерпывающе полно, последовательно излагает ответы на

вопросы преподавателя по ключевым моментам проекта. В ответах логически стройно устанавливает связь теории с практикой;

– оценка «4» (хорошо) Пояснительная записка к курсовому проекту оформлена с небольшими неточностями в соответствии с установленными требованиями. Комплектация курсового проекта представлена в полном объеме. В процессе защиты обучающийся демонстрирует всестороннее знание содержания курсового проекта. Ответы на дополнительные вопросы преподавателя по ключевым моментам проекта излагает со значительными упущениями. В ответах логически стройно устанавливает связь теории с практикой;

– оценка «3» (удовлетворительно). Пояснительная записка к курсовому проекту оформлена не в соответствии с установленными требованиями. Комплектация курсового проекта представлена в не полном объеме. В процессе защиты обучающийся демонстрирует знание содержания курсового проекта в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы. Ответы на дополнительные вопросы преподавателя по ключевым моментам проекта излагает не полно и слабо аргументировано;

– оценка «2» (неудовлетворительно). Пояснительная записка к курсовому проекту не оформлена в соответствии с установленными требованиями. Комплектация курсового проекта не представлена в полном объеме. В процессе защиты обучающийся не обладает знанием содержания курсового проекта в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы. Ответы на дополнительные вопросы преподавателя по ключевым моментам проекта излагает не верно.

8 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021

2 Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

3 Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020

Дополнительные источники:

1 Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

2 Камынин, П. С. Прикладное программирование : учебное пособие / П. С. Камынин. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019

3 Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования : учебное пособие для спо / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021

4 ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ.

5 ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

6 ГОСТ 19.202-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.

7 ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

8 ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.

9 ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

Интернет – ресурсы:

1 Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

2 Электронная образовательная платформа «Юрайт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://urait.ru>

3 Открытый интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>;

Периодические издания:

- 1 «Arctic Environmental Research»: ежеквартальный общематематический журнал: издательство «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова».
- 2 «Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере»: ежеквартальный компьютерный журнал: издательство «Крымский инженерно-педагогический университет»
- 3 «Программные продукты и системы»: ежеквартальный IT-журнал: издательство: Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем»

Приложение А
(обязательное)
Бланк задания для курсового проекта

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

.....

“.....”20.....г.

Задание

Для курсового проектирования по дисциплине.....
.....
студенту..... курса группы.....

Тема курсового проекта

.....
.....
Исходные данные к курсовому проекту:

ОБЪЕМ РАБОТЫ

1. Пояснительная записка:

.....
.....
.....
.....
.....

2. Расчетная часть проекта:

.....
.....
.....
.....
.....

3. Графическая часть проекта:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Сроки выполнения:

.....
.....
.....
.....
.....

5. Основная литература:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Преподаватель /...../

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЦМК

/...../

“ ” 20.....г.

Приложение В
(обязательное)
Титульный лист курсового проекта

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)
Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия информационных технологий

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине

.....
.....
наименование дисциплины

на тему

.....
.....
наименование темы курсового проекта

Выполнил:

.....
(дата, роспись)

студент группы

.....
(Ф.И.О. студента)

Проверил:

.....
(дата, роспись)

преподаватель

.....
(Ф.И.О. преподавателя)

Новоуральск 20.....