

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске

Е.А.Бесшапошникова

«30» июня 2021 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

по дисциплине

ОП. 10 Программирование для автоматизированного оборудования

специальности

15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Методические указания рассмотрены
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общефессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2021 года, протокол №13

Председатель ПЦК  /Т.А.Лескина/

Петровск 2021

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельных работ подготовлены на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 «Программирование для автоматизированного оборудования», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» и соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.7. Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.

ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках

машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

При выполнении самостоятельных работ студент должен **знать:**

- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- заполнять формы сопроводительной документации;
- выводить УП на программноносители, переносить УП в память системы ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте

При выполнении самостоятельных работ студент должен **уметь:**

- - использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);
- - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- - заполнять формы сопроводительной документации;
- - выводить УП на программноносители, переносить УП в память системы ЧПУ станка;
- - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте
- Содержание самостоятельных занятий определено рабочей программой и тематическим планированием, соответствует теоретическому материалу изучаемых разделов учебной дисциплины.
- Объём самостоятельных занятий по дисциплине определяется учебным планом по данной специальности.
- Продолжительность самостоятельных работ - 2 академических часа. Перед проведением самостоятельных работы преподавателем организуется инструктаж, а по ее окончании – обсуждение итогов.
- Комплект методических указаний по выполнению самостоятельных работ дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования» содержит 1 самостоятельное занятие.

Перечень самостоятельных работ по дисциплине
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №21
Тема: Автоматизированное рабочее место технолога- программиста

ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Прежде чем приступить к выполнению заданий, внимательно прочитайте данные рекомендации. Самостоятельные работы включают в себя задания следующих видов:

Подготовка докладов

Подготовка рефератов

Подготовка презентаций

Требования к оформлению доклада (реферата)

Требования к оформлению доклада (реферата)

Структура доклада

1. **Титульный лист** содержит следующие атрибуты:

- в верхней части титульного листа помещается наименование учреждения (без сокращений), в котором выполнена работа;
- в середине листа указывается тема работы;
- ниже справа - сведения об авторе работы (ФИО (полностью) с указанием курса, специальности) и руководителе (ФИО (полностью), должность);
- внизу по центру указываются место и год выполнения работы.

Титульный лист не нумеруется, но учитывается как первая страница.

2. **Оглавление** – это вторая страница работы. Здесь последовательно приводят все заголовки разделов текста и указывают страницы, с которых эти разделы начинаются. В содержании оглавления все названия глав и параграфов должны быть приведены в той же последовательности, с которой начинается изложение содержания этого текста в работе без слова «стр.» / «страница». Главы нумеруются римскими цифрами, параграфы – арабскими.

3. **Введение** (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется его значимость и актуальность, указывается цель и задачи доклада, дается характеристика исследуемой литературы).

4. **Основная часть** (основной материал по теме; может быть поделена на разделы, каждый из которых, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего раздела).

5. **Заключение** (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации, указываются перспективы исследования проблемы).

6. **Список литературы.** Количество источников литературы - не менее пяти. Отдельным (нумеруемым) источником считается как статья в журнале, сборнике, так и книга. Таким образом, один сборник может оказаться упомянутым в списке литературы 2 – 3 раза, если вы использовали в работе 2 – 3 статьи разных авторов из одного сборника.

7. **Приложение** (таблицы, схемы, графики, иллюстративный материал и т.д.) – необязательная часть.

Требования к оформлению текста доклада

1. Доклад должен быть выполнен **грамотно**, с соблюдением культуры изложения.
2. Объем работы должен составлять **не более 20 страниц** машинописного текста (компьютерный набор) на одной стороне листа формата **A4**, без учета страниц приложения.
3. Текст исследовательской работы печатается в редакторе Word, интервал – **полуторный**, шрифт TimesNewRoman, кегль – **14**, ориентация – книжная. **Отступ** от левого края – 3 см, правый – 1,5 см; верхний и нижний – по 2 см; красная строка – 1 см.; выравнивание **по ширине**.
4. Затекстовые ссылки оформляются квадратными скобками, в которых указывается порядковый номер первоисточника в алфавитном списке литературы, расположенном в конце работы, а через запятую указывается номер страницы. Например [11, 35].
5. **Заголовки** печатаются по центру 16-м размером шрифта. Заголовки выделяются жирным шрифтом, подзаголовки – жирным курсивом; заголовки и подзаголовки отделяются одним отступом от общего текста сверху и снизу. После названия темы, подраздела, главы, параграфа (таблицы, рисунка) точка не ставится.
6. Страницы работы должны быть **пронумерованы**; их последовательность должна соответствовать плану работы. Нумерация начинается с 2 страницы. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу нижнего поля страницы. Титульный лист **не нумеруется**.
7. Каждая **часть работы** (введение, основная часть, заключение) печатается с нового листа, разделы основной части – как единое целое.
8. Должна быть соблюдена алфавитная последовательность написания **библиографического аппарата**.
9. Оформление не должно включать излишеств, в том числе: различных цветов текста, не относящихся к пониманию работы рисунков, больших и вычурных шрифтов и т.п.

Правила оформления библиографии

1. Модель 1.

Образец оформления книги:

Сахаров З.К. Пособие по истории: Оформление научной работы. – М.: Дрофа, 2003. – 76 с.

2. Модель 2.

Образец оформления материала из сборника:

Сахаров З.К. Учебные задания в системе дистанционного обучения // Сб. научных трудов «На пути к 12 – летней школе»/ Под ред. Ю.И.Дика, Сахарова З.К.. – М: РАО ИОСО, 2000. – С. 209 -213.

3. Модель 3.

Образец оформления статьи из журнала:

Петрова А.Г. Современные технологии обучения // Школьные технологии – 2002. – № 2. – С. 40-45.

4. Модель 4.

Образец оформления данных автореферата диссертации:

Батрак В.И. Повышение долговечности кинематических пар транспортных машин: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. тех. наук/ Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург, 1997. – 13 с.

Примечания

1. Имя и отчество автора в инициалах указываются после фамилии.
2. Названия монографий, журналов и сборников научных трудов даются без кавычек.
3. Место выхода книги (город) указывается полностью, за исключением: Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб.), Ростов-на-Дону (Ростов-н/Д).
4. Названия издательств не ставятся в кавычки.
5. При указании года издания буква «г.» (год) отсутствует.
6. При оформлении выходных данных источника, из которого извлечен материал, указываются страницы, на которых он расположен: пишется С. – заглавная с точкой, далее следуют номера страниц. В варианте оформления целостного источника указывается общее количество страниц, после чего пишется строчная «с» с точкой, указывающей на сокращение.

Правила оформления презентации.

Общие требования:

1. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, графики и т.п.) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот;
2. Количество слайдов должно быть не более 20;
3. При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты;
4. Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее важную информацию желательно помещать в центр слайда;
5. По желанию можно раздать слушателям бумажные копии презентации.

Примерный порядок слайдов:

- 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата);
- 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность и новизна, на каких материалах базируется работа);
- 3 слайд – Цели и задачи работы;
- 4 слайд – Методы, применяемые в работе;
- 5...n слайд – Основная часть;
- n+1 слайд – Заключение (выводы);
- n+2 слайд – Список основных использованных источников;
- n+3 слайд – Спасибо за внимание! (подпись, возможно выражение благодарности тем, кто руководил, рецензировал и/или помогал в работе).

Правила шрифтового оформления:

1. Рекомендуются использовать шрифты с засечками (**Georgia, Palatino, TimesNewRoman**);
2. Размер шрифта: 24-54 пункта (заголовки), 18-36 пунктов (обычный текст);
3. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков;
4. Не рекомендуется использовать более 2-3 типов шрифта;
5. Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру

Правила выбора цветовой гаммы:

1. Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации. Основная цель – читаемость презентации;

2. Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов (например, светло-зеленый, светло-синий, бежевый, светло-оранжевый и светло-желтый);

3. Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться, белый текст на черном фоне читается плохо);

4. Оформление презентации не должно отвлекать внимания от её содержания.

Графическая информация:

1. Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями;

2. Изображения (в формате **jpg**) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла;

3. Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда;

4. Соотношение текст-картинки – 2/3 (текста меньше чем картинок).

Анимация:

1. Анимация используется только в случае необходимости.

Правила создания учебных мультимедийных презентаций

Умение хорошо презентовать свою деятельность – одно из самых продуктивных средств привлечения внимания к своей работе.

Удачная и качественная презентация будет влиять на ваш положительный имидж. Презентация сегодня выступает как ваша визитная карточка. Эта технология позволяет визуально воспринимать вашу работу. К сожалению не каждую представленную работу можно назвать настоящей презентацией. Любая технология, в том числе и создание презентаций, компьютерной или другой, имеет свои правила, принципы, приемы.

Надо понимать, что презентация – это не отчёт о проделанной работе, к которой мы давно привыкли и которые научились составлять. Независимо от носителей, на которых она выполнена, презентация включает в себя и некоторые элементы отчетности (статистические данные), и элементы анализа, экспертной оценки, а также – прогнозирования, перспективного планирования и многое другое, что зависит от конкретных целей и задач. Что такое компьютерная презентация?

Презентация (от английского слова – представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

Мультимедийная компьютерная презентация – это:

- динамический синтез текста, изображения, звука;
- яркие и доходчивые образы;
- самые современные программные технологии интерфейса;
- интерактивный контакт докладчика с демонстрационным материалом;
- мобильность и компактность информационных носителей и оборудования;
- способность к обновлению, дополнению и адаптации информации;
- невысокая стоимость.

Подготовленную презентацию можно выпустить и отдельным печатным изданием, оформив его соответствующим образом, а можно представить в виде авторского электронного издания. Если есть возможность, можно опубликовать презентацию на страницах журналов и газет или выставить на сайт в Интернет-пространстве.

Какие бывают презентации

С точки зрения организации презентации можно разделить на три класса:

- интерактивные презентации;
- презентации со сценарием;
- непрерывно выполняющиеся презентации.

Интерактивная презентация - диалог между пользователем и компьютером. В этом случае презентацией управляет пользователь, т. е. он сам осуществляет поиск информации, определяет время ее восприятия, а также объем необходимого материала. В таком режиме работает ученик с обучающей программой, реализованной в форме мультимедийной презентации. При индивидуальной работе мультимедийный проектор не требуется.

Все интерактивные презентации имеют общее свойство: они управляются событиями. Это означает, что когда происходит некоторое событие (нажатие кнопки мыши или позиционирование указателя мыши на экранном объекте), в ответ выполняется соответствующее действие. Например, после щелчка мышью на фотографии картины начинается звуковой рассказ об истории ее создания.

Презентация со сценарием - показ слайдов под управлением ведущего (докладчика). Такие презентации могут содержать "плывущие" по экрану титры, анимированный текст, диаграммы, графики и другие иллюстрации. При этом, автор должен понимать, что **объекты, особенно меняющие положение, должны быть обоснованы целью презентации. Сами по себе это объекты отвлекают внимание и могут мешать воспринимать информацию.** Порядок смены слайдов, а также время демонстрации каждого слайда определяет докладчик. Он же произносит текст, комментирующий видеоряд презентации.

В непрерывно выполняющихся презентациях не предусмотрен диалог с пользователем и нет ведущего. Такие самовыполняющиеся презентации обычно демонстрируют на различных выставках.

Преимущества презентаций

1. Последовательность изложения. При помощи слайдов, сменяющих друг друга на экране, удержать внимание аудитории гораздо легче, чем бегая с указкой меж развешанных по всему залу плакатов. В отличие же от обычных слайдов, пропускаемых через диапроектор, компьютерные позволяют быстро вернуться к любому из уже рассмотренных вопросов или вовсе изменить последовательность изложения.

2. Конспект. Презентация – это не только то, что видит и слышит аудитория, но и заметки для выступающего: о чем не забыть, как расставить акценты. Эти заметки видны только докладчику: они выводятся на экран управляющего компьютера. **При этом текст презентации не должен дублировать выступление докладчика, а лишь дополнять, структурировать, акцентировать внимание на важном.**

3. Мультимедийные эффекты. Слайды презентации – не просто изображение. В нем, как и в любом компьютерном документе, могут быть

элементы анимации, аудио- и видеофрагменты.

4. Копируемость. Копии электронной презентации создаются мгновенно и ничем не отличаются от оригинала. При желании слушатели могут получить все показанные материалы.

5. Транспортабельность. Дискеты с презентацией гораздо компактнее свертка плакатов и гораздо меньше пострадает от частых путешествий то на одно, то на другое «мероприятие». Более того, файл презентации можно переслать по электронной почте, а если есть необходимость и оборудование - и вовсе перенести выступление в Интернет и не тратить время на разъезды.

Именно поэтому создание и применение электронных презентаций на сегодняшний день весьма актуально, как и разработка общих методических принципов для них.

Типичные недочеты и ошибки при создании презентаций

В качестве наиболее типичных недочетов и ошибок при конструировании и оформлении электронных презентаций, часто снижающих их эффективность, можно выделить следующие.

Типичные недостатки структуры и формы представления информации:

- Отсутствие *Титульного слайда*, содержащего: название проекта или темы урока (занятия); сведения об авторе; дата разработки; информация о местоположении ресурса в сети и др.
- Отсутствие *Введения*, в котором представлены: цели и задачи изучения темы, краткая характеристика содержания;
- Отсутствие *Оглавления* (для развернутых разработок, при наличии в презентации разделов, подтем) с гиперссылками на разделы / подтемы презентации;
- Отсутствие логического завершения презентации, содержащего: *заключение, обобщения, выводы*;
- Отсутствие рекомендуемых структурных элементов заключительной части учебной презентации: *Вопросы и задания* для работы в классе и *домашнее задание*;
- **Перегрузка слайдов подробной текстовой информацией** (не более трех мелких фактов на слайде и не более одного важного);
- **Неравномерное и нерациональное использование пространства на слайде**;
- **Отсутствие связи фона презентации с содержанием.**

Часто встречающиеся ошибки стиля и оформления:

- Орфографические и стилистические ошибки, недопустимые в учебном процессе;
- Отсутствие единства стиля страниц;

- **одинаковая гарнитура** и размер шрифта для всех заголовков (**не менее 24 пунктов**);

- **одинаковая гарнитура** и размер шрифта для тестовых фрагментов (**не менее 18 пунктов**);

- заголовки, номера страниц, кнопки перелистывания должны появляться в одном и том же месте экрана;

- одинаковая цветовая гамма на всех страницах и т.п.

- Неудачный выбор цветовой гаммы: использование слишком ярких и утомительных цветов, использование в дизайне более 3 цветов (цвет текста, цвет фона, цвет заголовка и/или выделения); использование темного фона со светлым текстом;

- Использование разных фонов на слайдах в рамках одной презентации;

- Отсутствие полей на слайдах;

- Использование рисунков, фотографий плохого качества и с искажениями пропорций;

- Использование шрифтов с засечками (типа Times), затрудняющих восприятие информации;

- Отсутствие должного выравнивания текста, использование букв разного размера;

- **Низкая контрастность фон / текст;**

- **Низкая контрастность гиперссылок** (нужно помнить, что у гиперссылки три состояния: выбрана, по гиперссылке еще не переходили, по гиперссылке уже переходили – нужно обращать на цвет гиперссылки во всех состояниях);

- Отсутствие или неясность связей в схемах или между компонентами материала на слайде;

- **Наличие** различных эффектов переходов между слайдами и других **раздражающих эффектов анимации**, мешающих восприятию информации;

- Слишком быстрая смена слайдов и анимационных эффектов (при автоматической настройке презентации), отсутствие учета скорости и законов восприятия зрительной информации.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

Тема: Автоматизированное рабочее место технолога- программиста

Цель работы: закрепить ранее изученный материал, подвести итоги

Задание 1.Подготовить реферат ,презентацию на выбранную тему:

1. Система «Техтран».
2. Универсальная автоматическая система подготовки управляющей программы для станков с ЧПУ
3. Автоматизированное рабочее место
4. Система автоматизированного программирования для станков с ЧПУ
5. Принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ (УП)

Основные учебные издания:

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

Дополнительные учебные издания:

3. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0583-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92157>