

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»  
(ГБПОУИО «ИАТ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУИО «ИАТ»

А.Н. Якубовский

**Методические указания по оформлению выпускной  
квалификационной работы специальностей:**

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск 2018

РАССМОТРЕНО  
на ВЦК КС  
Протокол № 5  
от «16» декабря 2018 г.  
Председатель ЦК Богачев / М.А. Богачева /

на ВЦК ПКС  
Протокол № 4  
от «16» декабря 2018 г.  
Председатель ЦК Кудрявцев / М.А. Кудрявцева /

**Разработчики:**  
Безносова Ольга Юрьевна  
Белова Алена Александровна

# **Требования к оформлению пояснительной записки**

## **1 Общие положения**

Пояснительная записка (далее - ПЗ) является текстовым документом, содержащим в основном сплошной текст, который оформляют в форме электронного документа (далее - ЭД).

ПЗ оформляется в соответствии с ГОСТ:

- ГОСТ 7.32-2017;
- ГОСТ 7.1.2003;
- ГОСТ 7.82.2001;
- ГОСТ 2.004-88;
- ГОСТ 2.105-95;
- ГОСТ 7.12-93;
- ГОСТ 7.11-2004;
- ГОСТ 2.104-2006.

Текстовые документы выполняются на формате А4, для оформления приложений может быть применен формат А3.

Для ЭД применяются следующие настройки:

- расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк (правое и левое поле) - 5 мм (в параметрах страницы выставляются значения – правое поле – 1 см, левое поле – 2,5 см);
- расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм (в параметрах страницы выставляются значения – нижнее поле – 3 см, верхнее поле – 2 см);
- абзацы в тексте начинают отступом от рамки равным 1,25 см;
- интервал полуторный, шрифт: цвет черный, Times New Roman, размер 14 пт.

Страницы ПЗ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ПЗ. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц ПЗ. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ПЗ. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

## **2 Оформление титульного листа**

Титульный лист включает:

- наименование Учредителя;
- наименование образовательной организации;
- шифр (ДП. 09.02.01.XX.XX.XX.ПЗ или ДП. 09.02.03.XX.XX.XX.ПЗ);
- гриф утверждения;

- наименование темы дипломного проекта (тема записывается ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ);
  - фамилию и инициалы нормоконтролера;
  - фамилию и инициалы консультантов;
  - фамилию и инициалы руководителя;
  - фамилию и инициалы обучающегося;
  - город, в котором находится образовательная организация;
  - год написания работы (без слова «год»).

Пример оформления титульного листа представлен в приложении А.

### **3 Оформление содержания**

В содержании содержится название разделов и подразделов с указанием страниц с основной надписью – Форма 2 ГОСТ 2.104–2006.

Пример оформления содержания представлен в приложении Б.

### **4 Оформление основной части текста**

Листы оформляются с основной надписью – Форма 2а ГОСТ 2.104–2006.

#### **4.1 Оформление структурных элементов ПЗ**

Слова "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", «УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ» записывают в виде заголовка (выравнивание – по центру) прописными (заглавными) буквами, начертание – полуожирный шрифт. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. «Условные сокращения» содержат перечень обозначений и сокращений, применяемых в ПЗ. Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте отчета с необходимой расшифровкой и пояснениями. Сокращения слов и словосочетаний на русском, белорусском<sup>11</sup> и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11. ГОСТ 7.12.

#### **4.2 Оформление разделов, подразделов и пунктов**

Текст документа разделяют на разделы, подразделы и пункты. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта

точка не ставится.

**Например:**

**1 Типы и основные размеры**

1.1      1.2      1.3      } **Нумерация пунктов первого раздела документа**

**2 Технические требования**

2.1      2.2      2.3      } **Нумерация пунктов второго раздела документа**

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

**Например:**

**3 Методы испытаний**

**3.1 Аппараты, материалы и реактивы**

3.1.1      3.1.2      3.1.3      } **Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа**

документа

**3.2 Подготовка к испытанию**

3.2.1      3.2.2      3.2.3      } **Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела документа**

документа

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты заголовков могут не иметь. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Для акцентирования внимания на заголовке необходимо использовать полужирное начертание.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно интервалу после 18 пт. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть равно интервалу после 8 пт. Каждый раздел текстового документа нужно начинать с нового листа.

## Пример оформления разделов, подразделов и пунктов:

### 1 Общая часть

#### 1.1 Системы контроля и сигнализации противопожарной

##### обстановки серверного помещения

Серверное помещение является помещением с повышенной степенью пожароопасности. ГОСТ Р 53315-2009, РФ СН 512-78 и СП.5.13130.2009 оговаривают требования пожарной безопасности к серверным помещениям.

СП.5.13130.2009 – Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Если помещение, где расположено оборудование, имеет площадь свыше 24 м<sup>2</sup>, оно должно быть оснащено автоматической системой пожаротушения. Если же площадь меньше, то допускается установка автоматической пожарной сигнализации.

###### 1.1.1 Устройство пожаротушения автоматическое

Системы автоматического пожаротушения включаются в комплекс устройств, отвечающих за общую пожаробезопасность объекта, чтобы предотвратить распространение огня и начать борьбу на ранних стадиях возгорания.

###### 1.1.2 Устройство пожарной сигнализации

Задача пожарной сигнализации своевременное обнаружение места возгорания и формирование специальных управляющих сигналов для систем пожарооповещением.

#### 1.2 Описание микрокомпьютера Raspberry Pi и плат расширения

Raspberry Pi одноплатный компьютер небольшого размера. Изначально разработанный как бюджетная система для обучения информатике, впоследствии получивший намного более широкое применение и популярность.

### **4.3 Изложение текста документов**

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова "должен", "следует", "необходимо", "требуется, чтобы", "разрешается только", "не допускается", "запрещается", "не следует". При изложении других положений следует применять слова - "могут быть", "как правило", "при необходимости", "может быть", "в случае" и другие.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например "применяют", "указывают" и подобное.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

В тексте документа 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 сокращения слов (например, и т.д. и т.п.);
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово "минус");
- применять знак " $\varnothing$ " для обозначения диаметра (следует писать слово "диаметр"). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак " $\varnothing$ ";

- применять без числовых значений математические знаки, например  $>$  (больше),  $<$  (меньше),  $=$  (равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\leq$  (меньше или равно),  $\neq$  (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Если в документе приводятся поясняющие надписи, наносимые непосредственно на изготавляемое изделие (например на планки, таблички к элементам управления и прочее), их выделяют шрифтом (без кавычек), например ВКЛ., ОТКЛ., или кавычками - если надпись состоит из цифр и (или) знаков.

Наименования команд, режимов, сигналов и другое в тексте следует выделять кавычками, например, "Сигнал + 27 включено".

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например "Временное сопротивление разрыву  $\sigma_b$ ".

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснить в тексте или в перечне обозначений.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

**Пример:** от 1 до 5 мм.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах.

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание "должно быть не более (не менее)".

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований, следует применять словосочетание "не должно быть более (менее)".

Например, массовая доля углекислого натрия в технической кальцинированной соде должна быть не менее 99,4%.

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32; (50A - 4C)/(40B + 20).

#### **4.4 Оформление перечислений**

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить тире. При необходимости ссылки в тексте отчета на один из элементов перечисления вместо тире ставят строчные буквы русского алфавита со скобкой, начиная с буквы «а» (за исключением букв ё, э, ѹ, о, ч, ъ, ы, ь). Простые перечисления

отделяются запятой, сложные — точкой с запятой.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка.

При необходимости дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере 1.

Пример 1:

а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

Пример 2:

Информационно-сервисная служба для обслуживания удаленных пользователей включает следующие модули:

- удаленный заказ.
- виртуальная справочная служба.
- виртуальный читальный зал.

Пример 3:

Работа по оцифровке включала следующие технологические этапы:

- а) первичный осмотр и структурирование исходных материалов.
- б) сканирование документов,
- в) обработка и проверка полученных образов.
- г) структурирование оцифрованного массива.
- д) выходной контроль качества массивов графических образов.

Пример 4:

Камеральные и лабораторные исследования включали разделение всего выявленного видового состава растений на четыре группы по степени использования их копытными:

- 1) случайный корм.
- 2) второстепенный корм.
- 3) дополнительный корм.
- 4) основной корм.

Пример 4

Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применять в различных отраслях реального сектора экономики:

- в машиностроении:
  - 1) для очистки отливок от формовочной смеси;
  - 2) для очистки лопаток турбин авиационных двигателей;
  - 3) для холодной штамповки из листа;
- в ремонте техники:
  - 1) устранение наслоений на внутренних стенках труб;
  - очистка каналов и отверстий небольшого диаметра от грязи

### **Примеры оформления перечисления:**

Для технического обслуживания вычислительной техники рассматривают ГОСТ №28470-90, который определяет виды технического обслуживания:

- 1) регламентированное - должно выполняться в объеме и с учетом наработки, предусмотренным в эксплуатационной документации на СВТ, независимо от технического состояния;
- 2) периодическое - должно выполняться через интервалы времени и в объеме, установленными в эксплуатационной документации на СВТ;
- 3) с периодическим контролем - должно выполняться с установленной в технологической документации периодичностью контроля технического состояния СВТ и необходимым комплексом технологических операций, зависящих от технического состояния СВТ;
- 4) с непрерывным контролем - должно выполняться в соответствии с эксплуатационной документацией на СВТ или технологической документацией по результатам постоянного контроля за техническим состоянием СВТ.

Характеристики модуля SIM800L:

- питание 3,4-4,4 В;
- ток в режиме ожидания 0,7 мА;
- предельный ток 500 мА;
- максимальное напряжение высокого уровня интерфейса UART 2,8 В;
- скорость UART 1200–115200.

### **4.5 Оформление формул**

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

**Пример:**

Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где  $m$  - масса образца, кг;

$V$  - объем образца, м<sup>3</sup>.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например,... в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

#### **4.6 Оформление иллюстраций**

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в ПЗ непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его.

Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1". Слово "рисунок" и его наименование располагают по центру строки.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например - Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера

иллюстрации, разделенных точкой. Например - Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей панке или панели.

При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и другое) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

На приводимых в документе электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение, установленное соответствующими стандартами, и, при необходимости, номинальное значение величины.

Пример оформления приложения схемы электрической принципиальной приведен в Приложении В.

## Примеры оформления рисунка:

Датчик содержит шесть ножек, две из них используются для питания нагревателя, а остальные четыре для снятия сигнала с сенсора. На рисунке 18 изображена принципиальная схема датчика mq-2.

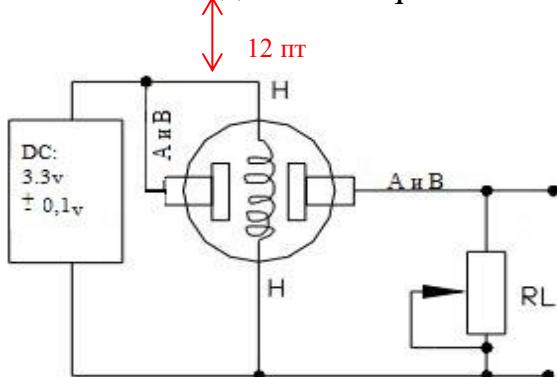


Рисунок 18 - Принципиальная схема датчика mq-2

Для работы используется дополнительный источник питания на 3.3в. Контакты Vcc подключены к плюсу источника питания.

Через этот интерфейс Raspberry может управлять внешними устройствами. На рисунке 2.1 изображена схема интерфейса GPIO.

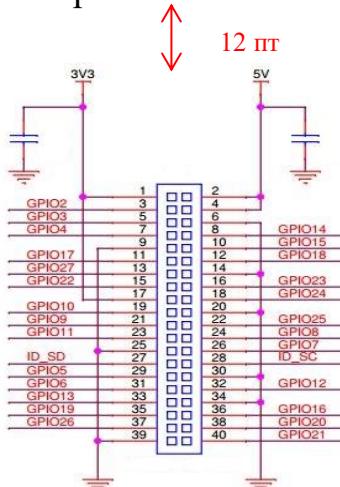


Рисунок 2.1 - Схема интерфейса GPIO

Выводы могут работать как вход или выход. Некоторые из выводов могут выполнять альтернативные необязательные функции.

## 4.7 Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Слово «Таблица» следует помещать в верхнем левом углу. Название следует помещать над таблицей слева без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире с прописной буквы без точки в конце. Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

### Пример:



Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В. 1», если она приведена в Приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: Таблица 2.3.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

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.

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф выравнивают по центру, а заголовки строк — по левому краю.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничитывающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. 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 документу.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» ее номер указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» с указанием номера (обозначения) таблицы. При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают только над ее первой частью.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается.

Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами «тоже», а далее кавычками.

В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте отчета.

Примечания и сноски:

Примечания приводят, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа, не подчеркивая.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или таблицы, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания печатают с прописной буквы. Одно примечание не нумеруется. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки.

Примеры:

1 Примечание — Применение локально введенных кодов обеспечивает определенный уровень гибкости, который дает возможность проводить

улучшения или изменения, сохраняя при этом совместимость с основным набором элементов данных.

## 2 Примечания

1 К тексту дается....

2 Дополнительные данные....

## Пример оформления таблицы с переносом:

Для определения себестоимости проекта необходимо рассчитать все затраты. Стоимость компонентов системы представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Стоимость компонентов системы



Наименования	Закупочная цена (руб.)	Количество (шт)	Стоимость (руб.)
AMS1117-3.3 линейный регулятор	7	1	7
Конденсатор 10мкф	5	2	10
Конденсатор 22мкф	5	1	5
LM317 Регулятор напряжения	18	1	18
Резистор 240 Ом	2	1	2
Подстроечный резистор 10кОм	20	1	20
Усилитель TDA2003	54	1	54
Резистор 10Ом	2	1	2
Резистор 1Ом	2	1	2
Резисторы 1,8 кОм	2	1	2
Текстолит фольгированный	170	1	170
Клемма Degson DG301 3 контакта	10	3	30
Клемма Degson DG301 2 контакта	10	2	20
Переключатель ON-OFF	48	1	48
Провода	130	1	130
Конденсатор 0.1 мкФ	5	2	10

#### Продолжение таблицы 4

Наименования	Закупочная цена (руб.)	Количество (шт)	Стоимость (руб.)
Raspberry Pi Model B+ v1.2	3050	1	3050
Датчик газа MQ-2	180	2	360
Датчик температуры DHT11	200	1	200
Дисплей LCD 1602 i2c	350	1	350
Модуль SIM800L	650	1	650
Переключатель тумблер	100	1	100
Динамик	250	1	250
Блок питания	450	1	450
Камера	480	1	480
Итого			6695

#### 4.8 Оформление ссылок

В ПЗ допускаются ссылки на данный документ, стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования.

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения.

Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данного документа.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

#### 5 Оформление приложений

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на

последующих его листах.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением информационного приложения "Список использованных источников", которое располагают последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение". Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять на листах формата А3, А4 x 3, А4 x 4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301. Пример оформления приложения схемы электрической принципиальной приведен в приложении В.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

Если ER-модель, представленная в работе, большого размера, рекомендуют вынести в приложение в виде рисунка.

Листинги программ, разработанные студентом, должны располагаться в отдельных приложениях с названиями и обязательными ссылками на них.

Программный код в листинге должен быть напечатан черным шрифтом Times New Roman размер 14 пт, без курсива, без заливки цветом.

Листинг располагается целиком, если он небольшой. Если листинг большого размера, тогда размещаются важные фрагменты из всего листинга. В листинге программный код должен быть сопровожден комментариями.

Каждый листинг имеет свое название.

Например:

Приложение А - Код вывода категорий из базы данных

## Пример оформления приложения листинга:

### Приложение Б – Листинг index.php

```
<!DOCTYPE>
<?php
//подключение к БД
include "connect.php";
?>
<html>
<head>
<!-- подключение стилей и дополнительных js скриптов -->
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="menu.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="noo.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="https://irkplanetarium.com/workspace/inc/noo.css?28">
<script src="http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.7.1/jquery.min.js"
type="text/javascript"></script>
<script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="js/jquery.datetimepicker.css"/>
<script src="js/jquery.js"></script>
<script src="js/jquery.datetimepicker.js"></script>
<script src="build/jquery.datetimepicker.full.js"></script>
<!-- подключение стилей и дополнительных js скриптов -->
<script type="text/javascript">
```

## 6 Оформление списка использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Сведения об источниках должны включать: фамилию, инициалы автора, название источника, место издания, издательство, год издания, количество страниц.

Фамилию автора указывают в именительном падеже. Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, сокращенное название допускается двух городов: Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб).

Для статей указываются и инициалы автора, название статьи, название журнала, год издания, номер страницы.

**Пример:**

**Книга одного автора**

Добрыднев И. С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения» / И. С. Добрыднев. — М.: Машиностроение, 1985. - 184 с.

**Книга трех авторов**

Баранова Л.А. Основы черчения / Л.А. Баранова, Р.Л. Боровикова, А. П. Панкевич. — М. : Машиностроение, 1996. — 351 с.

**Книга под заглавием**

Справочное руководство по черчению / В. Н. Богданов [и др.]. — М.: Машиностроение, 1989. — 864 с.

**Многотомное издание**

Информационная и психологическая безопасность в СМИ : монография : в 2 т. / под ред. А.И. Донцова. — М. : Аспект-пресс, 2002.

**Отдельный том**

Информационная и психологическая безопасность в СМИ : монография : в 2 т. / под ред. А. И. Донцова. — М.: Аспект-пресс, 2002.

Т. 1: Телевизионные и рекламные коммуникации / под ред. Е.Л. Вартанова. - 2002. - 334 с.

**Диск**

Даль, В. И. Толковый словарь живого великого языка Владимира Даля [Электронный ресурс] / В. И. Даль; подгот. по 2-му печ. изд. 1880–1882 гг. – Электрон. дан. – М.: АСТ, 1998. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

**Электронный журнал**

Краснов, И. С. Методологические аспекты здорового образа жизни россиян [Электронный ресурс] / И. С. Краснов // Физическая культура: науч.-метод. журн. – 2013.— № 2. – Режим доступа: <http://sportedu.ru>. – (Дата обращения: 05.02.2014).

**Сайт**

Задача персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

**Пример оформления списка использованных источников:**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

18 пт

- 1 Алексеев Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие/ Е.Б. Алексеев. - М.: ГЛТ, 2014. - 392 с.
- 2 Петин В.И. Arduino и Raspberry Pi в проектах: Практическое руководство / В.И. Петин. - М.: ЛитРес, 2016. 314 с.
- 3 Пожарная сигнализация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alarmtelecom.net/fire.htm> (Дата обращения: 22.03.2017).
- 4 Системы пожарной сигнализации и пожаротушения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sth.ru/15> (Дата обращения: 22.03.2017).

Приложение А  
Образец оформления титульного листа

**Министерство образования Иркутской области**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»  
(ГБПОУИО «ИАТ»)

**ДП.09.02.01.ХХ.ХХ.ХХ.ПЗ**

Код  
специальности  
1 2 3

1 – год выполнения работы  
2 – номер группы  
3 – порядковый номер по журналу

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР, к.т.н.  
Коробкова Е.А.

**РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО**

Нормоконтролер: \_\_\_\_\_ (А.Э. Кондратенко)  
(подпись, дата)

Консультант по  
экономической  
части \_\_\_\_\_ (А.А. Белова)  
(подпись, дата)

Руководитель: \_\_\_\_\_ (Е.А. Шекунов)  
(подпись, дата)

Студент: \_\_\_\_\_ (А.В. Васиченко)  
(подпись, дата)

Иркутск 2018

Приложение Б  
Образец оформления содержания согласно ГОСТ 2.104-2006 Форма 2

СОДЕРЖАНИЕ					
Введение .....					3
1 Общая часть .....					4
1.1 Обзор существующих аппаратных платформ робототехнических устройств ....					4
1.2 Анализ существующих решений робототехнических устройств .....					10
1.3 Обоснование выбора колесной платформы.....					13
2 Специальная часть.....					15
2.1 Проектирование аппаратной платформы и модулей робототехнического устройства .....					15
3 Технологическая часть .....					41
3.1 Сборка робототехнического устройства .....					41
3.2 Программирование робототехнического устройства SMART BOT.....					43
4 Экономическая часть .....					44
4.1 Расчет себестоимости .....					44
4.2 Расчет затрат на электроэнергию и амортизацию оборудования .....					46
4.3 Определение трудоемкости .....					47
4.4 Расчет начислений на заработную плату .....					49
4.5 Расчет общей себестоимости проекта .....					49
4.6 Расчет экономического эффекта .....					50
Заключение.....					51
Список использованных источников .....					52
Приложение А - Листинг программы.....					53

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП.09.02.01.15.06.13.П3		
Разработ.	Воронцов, А. В.						
Проектиров.	Шпунов, Е. А.						
Решение					РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО		
Н. Конгр.	Кондратенко, А. Э.				Лист.	Лист	Листов
Утвержд.	Коробцов, Е. А.					2	60
					ГБПОУИО «ИАТ» КС-6		

Приложение В  
Схема электрическая принципиальная

