

Министерство образования и науки Ульяновской области  
областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

## ***МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ***

*по выполнению индивидуального проекта*

*по учебной дисциплине*

### ***ОУД 11 ТЕХНОЛОГИЯ***

*для специальности*

*15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»*

Димитровград  
2017 г.

Методические указания к выполнению индивидуального проекта разработаны на основе рабочих программ учебной дисциплины ОУД 11. Технология по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
Общепрофессиональные дисциплины  
(технические специальности) и  
дисциплины профессионального  
цикла укрупненной группы  
профессии и специальности  
«Техника и технология наземного  
транспорта»

Председатель комиссии

Р.Г. Мухаметзянова

подпись

Протокол заседания ЦК № \_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Научно-методическим советом

ОГБПОУ ДТК

Протокол № \_\_\_\_ от

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Разработчик:**

Багаутдинов Р.Р. - преподаватель профессиональных дисциплин ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....                                                                                                                          | 5  |
| 1. ВЫБОР И УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА .....                                                                                            | 7  |
| 1.1 Общие требования.....                                                                                                                            | 7  |
| 1.2 Требования к тематике индивидуальных проектов .....                                                                                              | 7  |
| 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ .....                                                                                              | 8  |
| 2.1 Функции руководителя ИП .....                                                                                                                    | 8  |
| 2.2 Обязанности обучающегося, выполняющего ИП .....                                                                                                  | 8  |
| 3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ<br>ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.15 «ТЕХНОЛОГИЯ<br>МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА» ..... | 9  |
| 3.1 Содержание .....                                                                                                                                 | 9  |
| 3.2 Исследовательский этап.....                                                                                                                      | 9  |
| 3.2.1 Определение проблемы (потребности проектирования).....                                                                                         | 9  |
| 3.2.2 Определение целей и задач.....                                                                                                                 | 10 |
| 3.2.3 Определение объекта и предмета проекта .....                                                                                                   | 10 |
| 3.2.4 Составление поэтапного плана проектной деятельности.....                                                                                       | 11 |
| 3.2.5 Сбор информации по тематике проекта .....                                                                                                      | 11 |
| 3.2.5 Анализ конструкции.....                                                                                                                        | 11 |
| 3.3 Технологический этап.....                                                                                                                        | 11 |
| 3.3.1 Разработка технологий изготовления.....                                                                                                        | 11 |
| 3.3.2 Выбор оборудования, инструментов и приспособлений.....                                                                                         | 12 |
| 3.3.3 Разработка документации .....                                                                                                                  | 12 |
| 3.3.4 Организация рабочего места в соответствии с требованием охраны труда .....                                                                     | 13 |
| 3.4 Заключительный этап.....                                                                                                                         | 13 |
| 3.4.1 Корректировка, контроль качества, и испытание изделия .....                                                                                    | 13 |
| 3.4.2 Экономические расчеты.....                                                                                                                     | 13 |
| 3.4.3 Анализ проделанной работы, выводы .....                                                                                                        | 14 |
| 3.5 Библиографический список .....                                                                                                                   | 14 |
| 3.6 Приложения .....                                                                                                                                 | 14 |
| 4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА.....                                                                                                   | 16 |
| 4.1 Оформление ИП.....                                                                                                                               | 16 |
| 4.2 Оформление заголовков.....                                                                                                                       | 16 |
| 4.3 Оформление иллюстраций .....                                                                                                                     | 17 |
| 4.4 Оформление таблиц .....                                                                                                                          | 18 |
| 4.5 Оформление примечаний.....                                                                                                                       | 19 |
| 4.6 Оформление формул .....                                                                                                                          | 19 |
| 4.7 Оформление ссылок .....                                                                                                                          | 20 |

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.8 Оформление графической части .....                                                 | 20 |
| 4.9 Оформление приложений .....                                                        | 23 |
| 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДЗАЩИТЫ И ЗАЩИТЫ ИП, ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ХРАНЕНИЕ<br>И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ..... | 24 |
| 5.1 Порядок проведения предзащиты ИП .....                                             | 24 |
| 5.2. Подготовка доклада и презентации ИП .....                                         | 24 |
| 5.3. Проведение защиты ИП .....                                                        | 25 |
| 5.4. Критерии оценки индивидуального проекта .....                                     | 25 |
| 5.5. Порядок хранения индивидуальных проектов .....                                    | 26 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....                                                                | 27 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                       | 29 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Метод проектов не является новым направлением в технологии. В современной образовательной практике используются различные педагогические технологии, обеспечивающие активизацию творческих способностей учащихся. В образовательной учебной дисциплине «Технология» наиболее продуктивными является выполнение индивидуальных проектов.

Индивидуальное проектирование – это особая форма организации образовательной деятельности студентов (учебное исследование или учебный проект). В процессе проектной деятельности учащиеся развивают свой творческий потенциал и усваивают основополагающие закономерности построения современных технологий. Наиболее эффективными в образовательном смысле являются метод проектов, современные методы создания новых технических и технологических решений.

*Метод проектов* — это то дидактическое средство, которое способствует формированию навыков целеполагания, и позволяет учащимся находить оптимальные пути достижения сформулированных целей при соответствующем руководстве со стороны преподавателя

Также имеется возможность смоделировать в обобщенном виде производственные отношения нового века и показать место и роль проектного творчества в производстве. Педагогически эффективно моделировать такие ситуации, которые будут побуждать обучающихся к созданию новых технических, технологических решений, внедрение которых принесет ощутимую пользу, в том числе и материальную, непосредственно самим обучающимся, и другим организациям. Такая постановка вопроса очень актуальна в новых экономических условиях.

*Целью индивидуального проектирования* является привлечение студентов первого курса к самостоятельной исследовательской деятельности; развитие творческих способностей и познавательных интересов; развитие личностных качеств студентов.

«Методические рекомендации» разработаны в соответствии с:

– Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ,

– Федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования,

В процессе их составления учитывались положения:

– ГОСТ 1.5 - 2001 Международная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению;

– ГОСТ 2.004-88 Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ;

– ГОСТ 2.104-68 Единая система конструкторской документации. Основные надписи;

– ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;

– ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;

– ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные;

– ГОСТ 2.321-84 Единая система конструкторской документации. Обозначения буквенные;

- ГОСТ 7.1–2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.12–93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись сокращённых слов на русском языке;
- ГОСТ 7.32–2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 7.82–2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9–95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация;
- ГОСТ 8.417 - 2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин;
- ГОСТ Р.1.5 - 2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения;
- ГОСТ Р.6.30–2003 Унифицированные системы документации. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.

## 1. ВЫБОР И УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

### 1.1 Общие требования

Основные задачи индивидуального проекта:

- расширение, закрепление и систематизация знаний обучающихся;
- закрепление навыков научно-исследовательской и практической работы в области получаемой специальности;
- закрепление навыков самостоятельного поиска информации;

Проектная работа должна свидетельствовать об умении обучающегося:

- логически мыслить и выбирать наиболее рациональные варианты решения профессиональных задач с учетом различных точек зрения;
- оценивать степень ее актуальности;
- обосновать выбранные методы решения поставленных задач;
- работать с литературой и другими информационно-справочными материалами, и уметь проводить их анализ;
- отбирать нужные факты, цифровые данные и другие сведения, анализировать и интерпретировать их, а также представлять их в графической или иной иллюстративной форме;
- делать обоснованные выводы, формулировать результаты работы и давать практические рекомендации;
- подготовить презентацию полученных результатов с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.

### 1.2 Требования к тематике индивидуальных проектов

Тематика ИП разрабатывается цикловыми комиссиями и рассматривается на заседании Научно-методического совета колледжа и ежегодно обновляется.

Темы ИП, сформулированные на основе примерной тематики, должны быть актуальными в научном и (или) практическом отношении.

При формулировании темы ИП нужно учитывать цель и задачи, объект и предмет исследования (изучения), методы и направления научного поиска.

В качестве объекта исследования при написании ИП по специальностям программ подготовки специалистов среднего звена могут выступать:

- производство;
- автомобильно-транспортное предприятие;
- информационно-коммуникационные технологии;
- менеджмент, экономика.

В качестве предмета исследования могут выступать:

- технология изготовления деталей;
- отдельные узлы металлорежущих станков, ремонтная служба предприятия;
- узлы и агрегаты автомобилей, ремонтная служба АТП;
- электрооборудование наземного транспорта;
- информационные ресурсы, программные продукты и т.д.;
- принципы, характеристики и объективные закономерности, присущие управленческой, документоведческой и архивоведческой деятельности.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

### 2.1 Функции руководителя ИП

Руководитель ИП:

- оказывает научную, методическую и практическую помощь в процессе подготовки индивидуального проекта;
- ориентирует обучающегося в направлениях поиска источников и литературы по теме,
- оказывает помощь в выборе методики проведения анализа (исследования, разработки и т. д.);
- систематически консультирует обучающегося, контролирует выполнение графика подготовки индивидуального проекта (Приложение 2), оказывает необходимую помощь по подготовке сообщения и презентации работы для защиты.

### 2.2 Обязанности обучающегося, выполняющего ИП

Обучающийся должен регулярно в сроки, установленные руководителем и зафиксированные в графике подготовки ИП, отчитываться о результатах работы.

Обучающийся несет полную ответственность за достоверность результатов проведенного им исследования.



### 3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.15 «ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА»

Подготовку к написанию ИП следует начинать с литературного обзора, включая монографии, учебные пособия и научные статьи, которые помогут оценить степень изученности выбранной темы.

В процессе работы над источниками и литературой рекомендуется делать выписки по фактам и событиям, относящимся к той или иной исследуемой проблеме. Выписки целесообразно делать на одной стороне листа, что в большинстве случаев облегчает группировку и обработку материалов. При этом следует точно указывать выходные данные источников и литературы, откуда сделаны выписки.

В своей работе обучающийся должен проверять достоверность документов, учитывать, чьи взгляды выражали их составители, в каких целях и точно ли использовали эти документы те или иные исследователи.

После изучения источников и литературы необходимо составить подробный план ИП и согласовать его с руководителем, а при необходимости и с консультантом. План может уточняться в процессе работы.

По мере написания введения, разделов и заключения обучающийся представляет их руководителю и консультанту и дорабатывает с учетом их замечаний и сроков, установленных графиком подготовки ИП.

Основными элементами ИП являются:

- титульный лист (Приложение 4);
- содержание (Приложение 5);
- исследовательский этап;
- технологический этап;
- заключительный этап;
- список используемой литературы (Приложение 6);
- приложения (при необходимости).

ИП содержит текстовую и часть (объем пояснительной записки не менее 30 с.).

#### 3.1 Содержание

В содержании указываются введение, наименование всех частей, разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и литературы, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы (кроме приложений). Содержание помещается вслед за титульным листом.

#### 3.2 Исследовательский этап

##### 3.2.1 Определение проблемы (потребности проектирования)

Самый важный раздел проекта. В нем должна быть представлена проблема, на решение которой направлен проект и ее анализ. При формулировании проблемы необходимо обратить внимание на то, что проблемы – *это отсутствие чего-то*, что-то негативное, приносящее вред, то, что требует изменения. Покажите причины этого негативного явления и его последствия.

Изложение проблемы должно быть не простым описанием, а сжатым анализом ее причин. Анализ факторов должен быть подтвержден количественными показателями, основанными на ранее проведенных исследованиях (необходимо использовать

достоверные источники информации). В хорошо построенном проекте обязательно присутствуют исходные данные – индикаторы, т.е. количественные и качественные показатели, которые являются точкой отсчета для измерения эффективности проекта.

Опишите, предпринимались ли организацией попытки осуществить подобного рода деятельность и насколько успешными они оказались. Обязательно укажите, как проект соотносится с деятельностью организации, ее миссией и задачами.

Именно в этом разделе нужно описать категорию благополучателей – целевую группу, на которую направлена деятельность по проекту и чья жизнь каким-либо образом улучшится в результате реализации проекта. Организация должна показать знание их проблем и наличие специалистов, которые будут работать с этой целевой аудиторией.

Проблема, над которой вы собираетесь работать, должна быть определена настолько конкретно, насколько это возможно.

### 3.2.2 Определение целей и задач

*Цель* – общее описание предполагаемых результатов и ожиданий, наивысшая точка достижений, к которой стремится организация в ходе реализации проекта. Цель должна быть реалистичной, соотноситься с проблемой, задачами, видами деятельности и ресурсами организации. Предполагаемые цели должны соответствовать самому высокому уровню результата, т.е. существенно улучшить ситуацию, изложенную в описании проблемы. В то же время, цель должна быть реальной. Не включайте цели, воздействия от которых на ситуацию не могут быть количественно или качественно измерены

*Фактически цель* – это уникальное решение проблемы организацией, обладающей необходимыми знаниями, опытом, ресурсами, действия по устранению негативного явления или его причин.

Все составные части проекта рассматриваются с точки зрения соответствия цели.

*Задачи* – конкретное описание того, что будет выполнено и достигнуто, частные результаты, этапы на пути к достижению цели. С точки зрения оформления текста проекта, задачи лучше формулировать и перечислять в виде списка, а не излагать и описывать в повествовательной форме. Задачи формулируются в виде утверждений о действиях, ориентированных на результат, основанных на эффективности работы и поддающихся измерению в терминах. Если в проекте перечислен ряд задач, то все они должны быть связаны между собой и являться необходимыми и достаточными для достижения цели проекта.

Признаки хороших задач:

- являются логическим следствием проблемы;
- напрямую связаны с деятельностью по проекту и направлены на решение заявленной проблемы для достижения поставленной цели (причинно-следственная связь);
- сформулированы четко и конкретно, выражены не общими словами, а в количественных и качественных индикаторах, которые могут стать показателями успешности выполнения проекта;
- представляют собой конкретные промежуточные измеряемые результаты в ходе реализации проекта.

### 3.2.3 Определение объекта и предмета проекта

*Объект исследования* – это факты, области, некие реальные явления или процессы, на которых будет сосредоточено Ваше внимание как исследователя. Нужно понимать, что объект – это то, что существует независимо от нашего восприятия, сознания, мнения. Это тот материал, который мы будем исследовать, анализировать в своей работе.

*Предмет исследования* – это уже конкретные особенности, отдельные, частные свойства процесса внутри объекта исследования. Предмет исследования лишь сторона,

компонент объекта исследования. Как правило, объект больше предмета или, крайне редко, может быть равен ему, но никогда не бывает меньше предмета.

Например, тема проекта «Разработка технологического процесса изготовления детали вал»

Объект проекта – технологический процесс изготовления детали вал.

Предмет проекта – деталь «Вал».

#### 3.2.4 Составление поэтапного плана проектной деятельности

Поэтапный план проектной деятельности можно представить в виде схемы выполнения проекта

Например, как показано на рисунке 1



Рисунок 1 – Схема выполнения проекта

#### 3.2.5 Сбор информации по тематике проекта

В этой части дается анализ теоретического материала, полученного из литературных источников по данной проблеме, подробно рассматриваются методика и техника исследования, выделяется практическая часть, обобщаются результаты. Все материалы, которые не являются насущно важными для понимания научной задачи, вспомогательные и дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части, выносятся в приложения и примечания.

#### 3.2.5 Анализ конструкции

Целью анализа конструкции детали на технологичность является выявление недостатков конструкции по сведениям, содержащимся в чертежах и технических требованиях, а также возможное улучшение технологичности рассматриваемой конструкции.

### 3.3 Технологический этап

#### 3.3.1 Разработка технологий изготовления

На данном этапе проектирования необходимо наметить содержание операций технологического процесса и установить последовательность их выполнения, а также последовательность обработки поверхностей. Для решения поставленной задачи можно рекомендовать следующую схему последовательности операций:

- обработка поверхностей, образующих технологические базы на последующих операциях;
- предварительная обработка основных поверхностей детали (при обработке на автоматах и полуавтоматах возможно совмещение предварительной и окончательной обработки поверхностей в одной операции);
- окончательная обработка основных поверхностей детали;
- предварительная и окончательная обработка вспомогательных поверхностей детали.

### 3.3.2 Выбор оборудования, инструментов и приспособлений

В начале, необходимо уточнить содержание каждой операции, намеченное при составлении маршрута. При этом намечают и конкретизируют последовательность выполнения отдельных переходов.

Характер операций и принятый метод обработки определяют тип станка, а размеры заготовки и обрабатываемых поверхностей – основные параметры станка (размеры стола, высота центров, расстояние между центрами и т.д.).

Исходя из конструктивных и технических особенностей оборудования и заготовки приспособление, режущий, вспомогательный и мерительный инструменты.

### 3.3.3 Разработка документации

*Рабочий чертеж*, по которому изготавливают деталь на машиностроительном предприятии, должен содержать всю необходимую информацию для её изготовления: изображение детали; размеры; обозначение шероховатости поверхностей; допустимых отклонений размеров, формы и расположения поверхностей; указание о термообработке и покрытиях; технические требования и т.д.

Каждый элемент чертежа должен быть выполнен в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).

1. Чертеж каждой детали выполняют на отдельном формате (А4, А3 и т.д.) Форму и размеры форматов устанавливает ГОСТ 2.301-68.

2. Каждый формат должен иметь основную надпись. Лист чертежа располагается так, чтобы основная надпись была в правом нижнем углу формата. На листах всех форматов, кроме А4, основная надпись может быть расположена как вдоль длинной, так и вдоль короткой стороны листа. На листах формата А4 основная надпись располагается только вдоль короткой стороны листа. Форму, размеры и порядок заполнения граф основной надписи регламентирует ГОСТ 2.104-2006.

3. Изображения детали должны быть построены в соответствии с правилами, изложенными в ГОСТ 2.305-2008.

4. Масштаб изображений выбирается из стандартного ряда допустимых по ГОСТ 2.302-68.

5. Изображения и другие составляющие чертежа должны быть выполнены линиями, начертание и толщину которых устанавливает ГОСТ 2.303-68.

6. Штриховка материала детали в сечениях выполняется по ГОСТ 2.306-68.

7. Размеры и их предельные отклонения (допуски) наносят по правилам, изложенным в ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.318-81.

8. Предельные отклонения (допуски) формы и расположения поверхностей обозначают по ГОСТ 2.308-79.

9. Обозначение шероховатости поверхностей детали выполняют по ГОСТ 2.309-73.

10. Содержание и последовательность записи технических требований, предъявляемых к подлежащей изготовлению детали, определяет ГОСТ 2.316-68. В этом же стандарте изложены правила выполнения надписей и таблиц на чертежах.

11. Текст на чертежах должен быть выполнен стандартным шрифтом по ГОСТ 2.304-81.

### 3.3.4 Организация рабочего места в соответствии с требованием охраны труда

При проектировании рабочих мест должны быть также учтены освещенность, температура, влажность, давление, шум, вибрация, пылевыведение и другие санитарно-гигиенические требования к организации рабочих мест. Материал подраздела рекомендуется изложить в следующей последовательности:

- о характеристика рабочего места;
- о общие требования к организации рабочего места;
- о оснащение рабочего места;
- о пространственная организация рабочего места и порядок размещения организационной оснастки, инструментов, материалов.

### 3.4 Заключительный этап

#### 3.4.1 Корректировка, контроль качества, и испытание изделия

В этом разделе, необходимо перечислить, какие основные требования соблюдены при изготовлении изделия.

Также необходимо перечислить какие операции контроля и испытания были проведены при проверке детали.

По проделанным работам необходимо сформулировать выводы.

#### 3.4.2 Экономические расчеты

Определим стоимость материала детали без учета затрат на изготовление.

$$S_{\text{МАТ.ДЕТ}} = S_{\text{ДЕТ}} \cdot m_{\text{ДЕТ}}, \quad (1)$$

где:  $S_{\text{ДЕТ}}$  - стоимость 1 кг материала детали, руб.;

$m_{\text{ДЕТ}}$  - масса детали, кг:

$$m_{\text{ДЕТ}} = V_{\text{ДЕТ}} \cdot \rho, \quad (2)$$

где:  $V_{\text{ДЕТ}}$  - объем детали, см<sup>3</sup>;

для цилиндрических деталей

$$V_{\text{ДЕТ}} = \pi R^2 L; \quad (3)$$

для призматических деталей

$$V_{\text{ДЕТ}} = b \cdot h \cdot L; \quad (4)$$

$\rho$  - плотность материала, г/см<sup>3</sup>. Для стали  $\rho = 7,814 \text{ г/см}^3$ ; для чугуна  $\rho = 7,2 \text{ г/см}^3$ .

### 3.4.3 Анализ проделанной работы, выводы

*Заключение* – это последняя часть любого проекта, содержащее суждения, истина которых подтверждается на протяжении написания всей работы. В заключении курсовой работы прописываются результаты проделанных действий, итоговые умозаключения.

Заключение подводит итог любой выполненной работы. В нём содержатся аргументированные выводы по теме исследования. Начинается оно с обоснования актуальности, продолжается аргументированием цели, достижение которой стало результатом проекта, и заканчивается перечнем решённых задач, обозначенных во введении, которые удалось выполнить.

Заключение тесно переплетено с основной частью и введением, не разделяется от них по стилю и содержанию. Переход к нему является гармоничным продолжением работы, отражающим её результат в краткой форме, помещающийся на два или три листа машинописного текста.

### 3.5 Библиографический список

Список литературы содержит источники и литературу, использованные в ходе подготовки и написания выпускной квалификационной работы и состоит из 20–25 (7-15 для письменных экзаменационных работ) и более наименований в зависимости от темы работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления». При этом все законодательные и нормативно-методические материалы, научные, учебные и периодические издания, использованные при написании работы должны, быть отражены с использованием полного библиографического описания (место издания, наименование издательства, год опубликования или издания).

### 3.6 Приложения

Все материалы, дополняющие и иллюстрирующие основное содержание ИП, выносятся в приложения к работе. В них, как правило, помещают схемы, таблицы, графики, диаграммы, а также различного рода текстовые, организационно-правовые, справочные, рекламные и другие документы.

*Примерная тематика индивидуальных проектов по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»*

1. Технологичность конструкции изделий. Проработка конструкции детали «Вал» на технологичность.
2. Припуски на обработку и методы их определения. Определение припусков на механическую обработку детали «Втулка».
3. Виды заготовок деталей машин. Обоснование выбора и метода получения заготовки для детали «Фланец».
4. Характеристика точности и факторы, ее определяющие. Определение параметров точности детали «Планка»
5. Виды сопряжения деталей машин. Определение параметров посадки «Вал-втулка».
6. Средства измерения поверхностей. Подбор средств измерения размеров детали «Корпус».
7. Современные конструкционные материалы, используемые в машиностроении.
8. Современные инструментальные материалы, используемые в машиностроении.

9. Современные методы обработки металлов.
10. Металлорежущие станки, используемые в производстве. Обоснование выбора оборудования для изготовления детали «Кольцо».
11. Общие сведения о технологической оснастке и зажимных приспособлениях. Обоснование выбора приспособления для базирования детали «Корпус».
12. Металлорежущие инструменты, используемые в производстве. Обоснование выбора режущих инструментов при обработке детали «Ось».
13. Композиционные материалы, используемые в машиностроении.
14. Способы повышения износостойкости режущего инструмента.
15. Эффективность использования лазерного оборудования при обработке металлов.
16. Современные способы обработки волокнистых материалов.
17. Методы исследования строения и свойств материалов.
18. Современные промышленные роботы и их типаж.
19. Обработка материалов взрывом.
20. Электрофизические методы обработки металлов.
21. Электрохимические методы обработки металлов.
22. Пути повышения эффективности обработки резанием.
23. Особенности деятельности техника-технолога и его роль в современном производстве.
24. Способы обеспечения точности деталей и сборочных единиц.
25. Способы повышения прочности конструкции деталей машин.

## 4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

### 4.1 Оформление ИП

4.1.1. ИП должна быть подготовлена в одном экземпляре и подшита в твердую обложку.

Текст ИП должен быть отредактирован и вычитан. Общий объем ИП должен составлять 25-30 страниц (кроме приложений). Приложения не входят в общий объем работы и постранично не нумеруются. Образцы оформления титульного листа ИП, содержания, списка использованных источников и литературы приведены в Приложениях 4-6.

4.1.2. ИП должен быть оформлен на одной стороне листа бумаги формата А4. Текст ИП должен быть создан в среде текстового редактора Microsoft Word. Качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц и другого графического материала должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения, повреждения листов ИП, помарки, следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Текст следует печатать через 1,5 межстрочных интервала с использованием шрифта Times New Roman 14, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 20 мм, нижнее - не менее 20 мм. Абзацы в тексте следует начинать с отступа, равного 12,5 мм, применяя выравнивание – по ширине.

4.1.3. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы, номер страницы проставляют в центре верхней части листа без точки. Номер страницы на титульном листе не проставляют, включая его в общую нумерацию страниц ИП. Иллюстрации, таблицы и другой графический материал, расположенные на отдельных страницах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

4.1.4. Сокращения слов – общепринятые, возможно сокращение слов по решению автора работы, которое допускается после первого упоминания в тексте с обязательным приведением полного и сокращенного названия.

4.1.5. Разделы, подразделы следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах текста, за исключением приложений. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой:

*Пример:* 1.1, 1.2 и т.д.

4.1.6. Введение и заключение не нумеруются. Каждый раздел (введение, главы, заключение, библиографический список, приложение) размещаются на новой странице. Раздел подразделяется на подразделы, новый подраздел должен начинаться на той же странице, на которой был окончен предыдущий. Заголовки разделов не должны быть оторваны от текста, а также не должны находиться внизу страницы.

### 4.2 Оформление заголовков

Разделы и подразделы ИП должны иметь заголовки, которые четко и кратко отражают содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать от левого поля без точки в конце, не подчеркивая, без переноса слов. В конце заголовка точка не ставится, другие знаки препинания – по мере необходимости. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Если заголовки разделов и подразделов состоят из двух и более строк, то содержание заголовков выполняют через один межстрочный интервал.

Заголовки разделов печатаются прописными буквами, а заголовки подразделов – строчными буквами, начиная с прописной буквы, используя полужирный шрифт. Заголовки разделов оформляют от левого поля, а подразделов – с красной строки, по



ширине строки не выравнивают. Расстояния от заголовка раздела до заголовка подраздела - 2 интервала, от заголовка подраздела до текста – 3 интервала, от текста до следующего заголовка подраздела – тоже 3 интервала. Каждый раздел нужно начинать с новой страницы.

Заголовки разделов и подразделов нумеруются арабскими цифрами. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой.

*Пример:*

## **1. ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **1.1 Методы, приемы и способы экономического анализа**

#### **4.3 Оформление иллюстраций**

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки и др.) следует располагать в ИП непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, а в случае констатации факта - в приложении к проекту. Иллюстрации должны быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в ИП.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в работе, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Чертеж (рисунок, схему, диаграмму, гистограмму и т. д.) следует выполнять на одной странице. Если чертеж не уместится на одной странице, допускается переносить его на последующие страницы. Тематическое наименование (название) чертежа помещают на первой странице.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Страницы, на которых располагаются таблицы, рисунки и чертежи, размеры которых больше размеров формата А4, учитывают как одну страницу.

Иллюстративный материал должен иметь тематическое наименование (название), которое помещают снизу. Ниже приведен пример оформления рисунка.

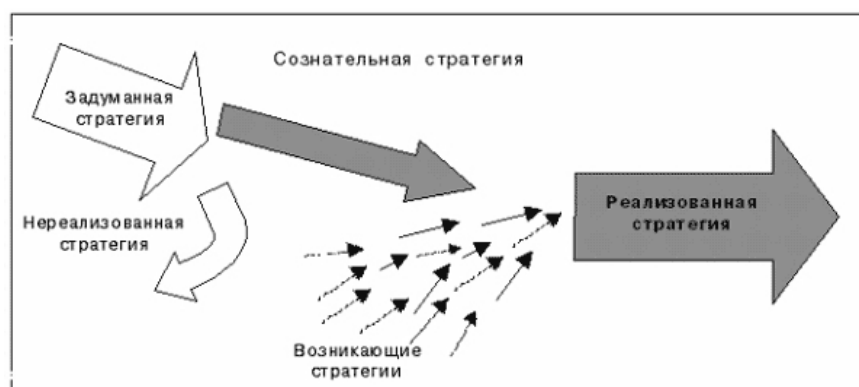


Рисунок 1.5 – Сознательная и возникающие стратегии

Если рисунок один, он обозначается «Рисунок 1» и его наименование располагают посередине строки, выделяя полужирным шрифтом. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

**Пример:** Рисунок 1 – Детали выбора

При ссылках в тексте на иллюстрации следует писать: «... в соответствии с рисунком 2».

#### 4.4 Оформление таблиц

Цифровая и словесная информация о нескольких объектах, представленная рядом признаков подается в виде таблицы или нескольких таблиц. Таблицы в ИП применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным и кратким.

Таблицы имеют два уровня членения текста: вертикальный - графы, горизонтальный - строки. Графы таблицы должны быть пронумерованы. В заголовках и подзаголовках строк и граф таблицы употребляются только общепринятые сокращения и условные обозначения.

Каждая таблица должна иметь номер и заголовок. Заголовок и слово «Таблица» начинаются с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают, выделяют полужирным шрифтом. Графы «№ п/п» в таблицу включать не следует. Слово «Таблица», ее номер и заголовок таблицы помещают по центру над полем таблицы. Ниже приведен пример оформления таблицы.

Таблица 2.2 – Анализ доли рынка статистических агентств РФ в 2012 году

| Наименование<br>статистического агентства | Доля рынка статистических агентств (в %) по: |                                              |                                       |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                           | продаже<br>статистических<br>сборников       | проведению<br>статистических<br>исследований | оказанию<br>консультационных<br>услуг |
| ФА «Росстат»                              | -                                            | 75                                           | -                                     |
| «ИнфоСтат»                                | 55                                           | -                                            | 5                                     |
| «СтатПрессЮнайтед»                        | 25                                           | -                                            | 5                                     |
| РБК                                       | 15                                           | 10                                           | 80                                    |
| Другие                                    | 5                                            | 15                                           | 10                                    |

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать в ИП непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и ее номер указывают один раз справа на первой части таблицы, над другими частями пишут слово «продолжение» и указывают номер таблицы.

**Пример:** Продолжение таблицы 1.1

При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков,

математических и химических символов не допускается. Если данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

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

**Пример:** Таблица В.1

Заголовки граф строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, 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.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. При заполнении таблицы применяют 1 межстрочный интервал.

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

#### 4.5 Оформление примечаний

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать.

Примечания приводят, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста ИП, таблиц или графического материала. Примечания не должны содержать требований.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

**Пример:**

Примечание – Данные деятельности предприятия за 2012 г.

#### 4.6 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 уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+) или минус (–), умножения (х), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак (х).

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в ИП следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

**Пример:** Плотность каждого образца  $\rho, \dots \text{кг/см}^3$ , вычисляют по формуле:

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

где:  $m$  - масса образца, кг;

$V$  - объем образца, м<sup>3</sup>.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (П.1.1)

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

**Пример:** Расчет представлен в формуле (1).

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

**Пример:** Расчет представлен в формуле (3.1).

Порядок изложения в работе уравнений такой же, как и формул, для уравнений необходимо предусмотреть отдельную нумерацию по тексту ИП.

#### 4.7 Оформление ссылок

В работе допускаются ссылки на документы, стандарты, учебники, учебно-методические пособия и другие источники информации при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений при чтении текста.

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, таблиц и иллюстраций данной ИП.

Внутритекстовая ссылка оформляется в квадратных скобках и содержит порядковый номер информационного источника из списка источников и литературы.

Внутритекстовые ссылки на источник (документ) являются частью основного текста и располагаются непосредственно в строке после текста, к которому относятся.

Описание подобных ссылок содержит: имя автора, заглавие, которое заключается в кавычки, в круглых скобках приводятся данные о месте издания, издательстве, годе издания.

**Пример:**

В условиях рыночных отношений и широкой сети негосударственных структур существенно меняется роль такого традиционного для всех учреждений, организаций и предприятий структурного подразделения, как бухгалтерия [6].

#### 4.8 Оформление графической части

Графическая часть ИП служит иллюстрацией к пояснительной записке и может включать: чертеж детали, чертеж заготовки, технологические эскизы, чертеж режущего инструмента, чертеж мерительного инструмента, чертеж приспособления, планировка участка и т.д.

Все графические учебные документы должны быть выполнены на стандартных форматах, определяемых размерами внешней рамки, выполняемой тонкой линией: А0 (841 × 1189 мм), А1 (594 × 841 мм), А2 (420 × 594 мм), А3 (297 × 420 мм), А4 (210 × 297 мм).

Спецификации выполняют только на листах формата А4.

Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам, например: формат А2 × 4 (594 × 1682 мм); А1 × 3 (841 × 1783 мм); А4 × 4 (297 × 841 мм) и т.п.



Таблица 4.2 – Виды документов

| Шифр документа | Вид документа                              | Определение                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РЧ СБ          | Чертеж детали<br><br>Сборочный чертеж      | Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.<br>Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля.<br>Например, чертеж штампа |
| ВО             | Чертеж общего вида                         | Документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия.<br>Например, чертеж штампа, устройства                                                                                  |
| ГЧ             | Габаритный чертеж                          | Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами. Например, чертеж установки штампа на прессе и т.п.                                                              |
| МЧ             | Монтажный чертеж                           | Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки (монтажа) на месте применения. Например, планировка цеха, специальный фундамент, планировка участка и т.п.                    |
| СХ             | Схема                                      | Документ, на котором показаны в виде условных обозначений или изображений составные части изделия и связи между ними. Например, схема штампа, устройства, автоматизации процесса и т.п.                                                      |
|                | Спецификация (текстовой документ)          | Документ, определяющий состав сборочной единицы или комплекса. Например, штампа, устройства, планировки цеха и т.п.                                                                                                                          |
| ПЗ             | Пояснительная записка (текстовой документ) | Документ, содержащий описание устройства и принципа действия изделия. В дипломном проекте пояснительная записка объединяет такие виды документов, как расчеты, таблицы, обоснование технических и технико-экономических решений и т.п.       |

Графа 1 - наименование изделия в именительном падеже единственного числа, а также наименование документа, если этому документу присвоен шифр. Например, «Штамп молотовый. Чертеж общего вида», «Планировка цеха. Монтажный чертеж».

Графа 2 - обозначение документа. Устанавливается следующая структура обозначения конструкторской документации:

Например: ИП.151901.ДТК.00.00.СБ

Графа 3 - обозначение материала детали с указанием ГОСТа, заполняют только на чертежах деталей.

Графа 4 - литера, присвоенная данному документу по ГОСТ 2.103-68: «У» - учебный документ.

Графа 5 - масса (расчетная) в килограммах без указания наименования. На габаритных и монтажных чертежах, а также на чертежах деталей опытных образцов допускается массу не указывать.

Графа 6 - масштаб по ГОСТ 2.302-68.

Графа 7 - порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют).

Графа 8 - общее количество листов документа (графу заполняют только на первом листе). Если чертеж изделия не может быть представлен на одном листе (большие размеры, отдельные проекции выполнены на других листах и т.д.), то допускается его деление на отдельные листы. Каждый лист в этом случае должен иметь свою основную надпись и одинаковое обозначение (графа 2).

Графа 9 - наименование и различительный индекс предприятия, выпускающего

документ. Указывается сокращенное название кафедры и буквенное обозначение вида работы: ИП - индивидуальный проект, КР - курсовая работа и т.д. Например, ОМД, ИП.

Графа 10 - характер работы, выполняемый лицом, подписавшим документ.

«Разработал» - обучающийся.

«Проверил» - руководитель проекта.

«Н. контр.» - руководитель проекта.

Графа 11 - фамилии лиц, подписавших документ.

Графа 12 - подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11.

Графа 13 - дата подписания документа.

Графа 14-18 - не заполняются.

Оформление спецификации. Спецификацию выполняют в виде таблицы на отдельных листах формата А 4 на каждую сборочную единицу (штамп, наладка инструмента) и комплекс (планировка цеха, участка) по форме 1 - первый лист и форме 1а - последующие листы (ГОСТ 2.108-68. ЕСКД Спецификация).

Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагаются в следующей последовательности: документация, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия.

В ИП чертежи выпускаются не на все детали сборочной единицы, поэтому допускается не делать раздел спецификации «Материалы». Для деталей, на которые выпущены чертежи, материал допускается указывать сразу за наименованием детали.

Заполнение граф спецификации производят сверху вниз.

Правила заполнения граф:

- в графе «Формат» указывают форматы документов. Если документ выполнен на нескольких листах, то их перечисляют в графе «Примечание».

- В разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу не заполняют.

- Для деталей, на которые не выпущены чертежи, в графе указывают: БЧ.

- графа «Зона», как правило, не заполняется.

- в графе «Поз.» указывают порядковые номера составных частей изделия.

- в графе «обозначение» указывают обозначения документов. В разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу не заполняют.

- в графе «Наименование» указывают: в разделе «Документация» - наименование документа («Сборочный чертеж»);

- в разделах «Сборочные единицы», «Детали» - наименование изделий; в разделе «Стандартные изделия» - наименования и обозначения в соответствии со стандартами, действующими на это изделие. В приложении приведен пример оформления спецификации для сборочного чертежа штампа.

Не допускается использование формы основной надписи, предназначенной для первых листов чертежей, для последующих листов чертежей.

Образцы спецификаций для графических и текстовых документов приведены в приложении 9, 10, 11.

#### 4.9 Оформление приложений

Приложения оформляют как продолжение работы после списка литературы, располагая их в порядке ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с нового листа в правом верхнем углу словом «приложение» и нумеровать последовательно арабскими цифрами (без знака №), например, Приложение 1, Приложение 2 и т.д.

В приложении в левом нижнем углу можно указать, на основании каких источников оно составлено.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДЗАЩИТЫ И ЗАЩИТЫ ИП, ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ХРАНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

### 5.1 Порядок проведения предзащиты ИП

Цель предварительной защиты ИП, - проверка готовности работы к ее защите на заседании комиссии. Предзащита проводится не позднее, чем за одну неделю до защиты на заседании комиссии.

На предзащиту обучающийся обязан представить полный (но не обязательно подшитый) вариант ИП и дополнительные материалы, сопровождающие его выступление и наглядно иллюстрирующие результаты проведенной им работы.

Руководитель вправе давать только качественную, а не количественную (балльную) оценку результатов труда обучающегося по написанию и оформлению ИП.

### 5.2. Подготовка доклада и презентации ИП

Процедура защиты ИП включает доклад обучающегося, важным элементом которого является презентация проекта, представление основных результатов. Презентация обеспечивает наглядность представляемых материалов, дает возможность членам комиссии оценить как практическую значимость результатов проекта, так и способность обучающегося дать их компактное изложение.

Презентация должна включать:

- приветствие, которое позволяет представить ИП и назвать его тему (около 5% от общего времени выступления);
- собственно презентацию, состоящую из вступления и основной части (около 90% от общего времени выступления);
- заключение (около 5% от общего времени выступления).

Общая продолжительность доклада не должна превышать 7-8 минут.

Вступление должно в первую очередь давать представление об актуальности темы индивидуального проекта, объекте и предмете исследования, методах исследования.

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений, а также оценку экономической или социально-экономической эффективности реализации предложений.

В заключении приводятся выводы по результатам ИП.

Презентация иллюстрируется визуальными материалами, представляемыми в виде электронного слайд – фильма, и выполненными в среде MS Power Point.

Использование визуальных материалов позволяет, во-первых, сфокусировать внимание членов комиссии на наиболее важных элементах квалификационной работы, во-вторых, подкрепить вербальное (словесное) сообщение, не повторяя его дословно и, в-третьих, проиллюстрировать те факты, которые трудно представить устно.

При подборе иллюстративных материалов необходимо использовать принципы простоты и краткости. Графики и таблицы должны быть информативны, но их нельзя перегружать многочисленными данными.

В табличных материалах используется максимум 30 чисел. Каждое число должно состоять не более чем из 5 цифр. Например, число 18922 считается одним числом. Превышение такой разрядности чисел производит впечатление перегруженности, и внимание членов комиссии рассеивается.

В тексте одного слайда используется максимум 36 слов, исключая заголовок. Материал излагается максимум на 6 строках, в каждой из которых дается не более 6 слов. Цель текста – подкрепить основные идеи индивидуального проекта. Для структуризации



текстовой информации лучше использовать списки. В целях совместимости электронных презентаций для различных версий PowerPoint все надписи необходимо выполнять шрифтом Arial.

Используются следующие виды диаграмм:

- *процент*, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
- *доли*, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);
- *время*, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
- *частота*, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);
- *корреляции*, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- *название предмета*, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- *тематический заголовок*, для того, чтобы сообщить членам комиссии о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
- *заголовок-утверждение*, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных;

Слайды не следует перегружать эффектами анимации. Надо помнить о том, что скорость работы того компьютера, на котором делаются слайды и того, на котором они будут демонстрироваться, может быть различной. Это несоответствие может привести к возникновению нежелательных пауз.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов. Если в качестве фона используется какое-либо изображение, следует проверить, хорошо ли виден на таком фоне текст.

После подготовки всех визуальных материалов, следует провести предварительную репетицию, что позволит должным образом отрегулировать темп речи докладчика и скорость показа слайдов.

### 5.3. Проведение защиты ИП

Защита ИП проводится на открытом заседании комиссии, с участием не менее двух третей ее состава, в присутствии руководителя и обучающегося.

Порядок защиты ИП предполагает:

- вступительное слово обучающегося, в котором дается обоснование темы, указываются цель и задачи проведенного исследования, дается характеристика использованных источников и литературы, определяются объект и предмет исследования, излагаются выводы исследования;
- ответы на вопросы членов комиссии.

Все присутствующие на заседании комиссии могут задавать вопросы.

Окончательная (балльная) оценка выносится на закрытом заседании комиссии простым большинством голосов членов комиссии.

### 5.4. Критерии оценки индивидуального проекта

При определении окончательной оценки по защите ИП учитываются:

- доклад обучающегося по каждому разделу ИП;
- ответы обучающегося на вопросы членов комиссии;
- отзыв руководителя.

Оценивается работа по 4-х балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Критерии оценки для ИП по программам подготовки специалистов среднего звена:

Оценка «отлично» выставляется за ИП, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлено глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а ее автор показал умение работать с литературой и нормативными документами, проводить исследования, делать теоретические и практические выводы. Работа имеет положительные отзывы руководителя. При защите ИП студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы.

Условием получения отличной оценки являются краткость и логичность вступительного слова обучающегося, в котором отражены основные положения индивидуального проекта, а также четкие и аргументированные ответы на вопросы, заданные членами комиссии.

Оценка «хорошо» выставляется за ИП, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Он имеет положительный отзыв руководителя. При защите ИП студент показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике исследования. При защите ИП обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за проект, который не носит исследовательского характера. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзыве руководителя имеются серьезные критические замечания. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

### 5.5. Порядок хранения индивидуальных проектов

Выполненные ИП хранятся после их защиты в колледже не менее пяти лет. По истечении указанного срока вопрос о дальнейшем хранении решается организуемой по приказу директора колледжа комиссией, которая представляет предложения о списании выпускных квалификационных работ.

Списание ИП оформляется соответствующим актом.

Лучшие ИП, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах колледжа.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аршинов, А.В. Резание металлов и режущий инструмент [Текст]: учебник для машиностроительных техникумов. / А.В. Аршинов, Г.А. Алексеев. – М.: Машиностроение, 1976. – 440 с.: ил.
2. Балашов, В.П. Грузоподъемные и транспортирующие машины на заводах строительных материалов [Текст]: учебник для техникумов по специальностям «Машины и оборудование промышленности строительных материалов» и «Машины и оборудование стекольно-ситалловой промышленности». / В.П. Балашов. – М.: Машиностроение, 1987. – 387 с.: ил.
3. Барановский, Ю.В. Режимы резания металлов [Текст]: справочник / Ю.В. Барановский, Л.И. Брахман, А.И. Гладевич. – М.: НИИТавтопром, 1972. – 456 с.
4. Борисов, Ю.С. Организация монтажа и технического обслуживания оборудования [Электронный ресурс]. / Ю.С. Борисов. – М.: Машиностроение, 1978. – 360 с.
5. Воронкин, Ю.Н., Поздняков, Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования [Текст]: учебник. / Ю.Н. Воронкин, Н.В. Поздняков. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240 с.
6. Виноградов, В.М. Технология машиностроения: Введение в специальность [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Изд. 3-е стер. / В.М. Виноградов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 176 с.
7. Данилевский, В.В. Технология машиностроения [Текст]: учебник для техникумов. Изд. 5-е перераб. и доп. / В.В. Данилевский. – М.: Высшая школа, 1984. – 416 с.: ил.
8. Дементьев, Ю.В., Щетинин Ю.С. САПР в автомобиле- и тракторостроении [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений. / Ю.В. Дементьев, Ю.С. Щетинин; Под общ. ред. В.М. Шарипова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 224 с.
9. Ковальский В.И. Организация и планирование производства на машиностроительном предприятии [Текст]: учеб. пособие для машиностроительных техникумов. / В.И. Ковальский. – М.: Машиностроение, 1986. – 288 с.: ил.
10. Чернов, Н.Н. Металлорежущие станки [Текст]: учебник для техникумов по специальности «Обработка металлов резанием». Изд. 4-е перераб. и доп. / Н.Н. Чернов. – М.: Машиностроение, 1988. – 416 с.: ил.
11. Шейнгольд, Е.М., Нечаев Л.Н. Технология ремонта и монтажа промышленного оборудования [Текст]: учебник для техникумов. Изд. 2-е перераб. и доп. / Е.М. Шейнгольд, Нечаев Л.Н. – Л.: Машиностроение, 1973. – 400 с.
12. Лисовой, А.И., Глемба, Л.С. Технология монтажа и ремонта металлообрабатывающих станков и автоматических линий [Текст]: учебное пособие для машиностроительных техникумов. / А.И. Лисовой, Л.С. Глемба. – М.: Машиностроение, 1966. – 358 с.: ил.
13. Нефедов, Н.А., Осипов, К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту [Текст]: учеб. пособие для техникумов. Изд. 5-е перераб. и доп. / Н.А. Нефедов, К.А. Осипов. – М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.: ил.
14. Оганян, А.А. Монтаж металлорежущего и кузнечно-прессового оборудования [Текст]: учебник для техн. и проф.-техн. училищ. / А.А. Оганян. – М.: Высшая школа, 1980. – 285 с.: ил.
15. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов [Текст]: справочник / Баранчиков В.И. Жаринов А.В. и др. – М.: Машиностроение, 1990. – 400 с.
16. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]: в 2-х т. т.2. Изд. 4-е перераб. и доп. / Под ред. А.Т. Косиловой и О.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001. – 496 с.: ил.

**ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

**Министерство образования и науки Ульяновской области  
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
"Димитровградский технический колледж"  
(ОГБПОУ "ДТК")**

**ЗАДАНИЕ НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

\_\_\_\_\_  
*Ф.И.О. обучающегося*

Специальность (профессия) \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

Перечень подлежащих разработке вопросов:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Срок сдачи выполненной работы «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

**ФОРМА ГРАФИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИП**

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ Р.Н. Байгуллов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

20 \_\_\_\_ г.

**ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА**

Обучающегося

Тема \_\_\_\_\_

| Этапы подготовки выпускной квалификационной работы                                                                    | Срок выполнения | Отметка руководителя и заведующего отделением о выполнении |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
| Выбор темы работы. Назначение руководителя                                                                            |                 |                                                            |
| Обсуждение с руководителем структуры индивидуального проекта. Сбор теоретического материала. Составление библиографии |                 |                                                            |
| Подготовка разделов проекта:<br>1-ый раздел<br>2-ой раздел<br>3-ий раздел...-<br>Введение<br>Заключение               |                 |                                                            |
| Доработка текста индивидуального по замечаниям руководителя                                                           |                 |                                                            |
| Предзащита индивидуального проекта                                                                                    |                 |                                                            |
| Защита индивидуального проекта на заседании комиссии                                                                  |                 |                                                            |

Согласовано:

Руководитель ИП \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ИП**

**Министерство образования и науки Ульяновской области  
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
"Димитровградский технический колледж"  
(ОГБПОУ "ДТК")**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Выполнил(а) \_\_\_\_\_

*Ф.И.О. обучающегося*

Руководитель \_\_\_\_\_

*фамилия, инициалы*

**ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ**

Заведующий отделением

Работа защищена

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

*подпись И.О. Фамилия*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Оценка \_\_\_\_\_

## ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Исследовательский этап..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1 Определение проблемы (потребности проектирования) ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2 Определение целей и задач ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.3 Определение объекта и предмета проекта..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.4 Составление поэтапного плана проектной деятельности ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.5 Сбор информации по тематике проекта..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.5 Анализ конструкции ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
2. Технологический этап ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1 Разработка технологий изготовления ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2 Выбор оборудования, инструментов и приспособлений ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.3 Разработка документации..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.4 Организация рабочего места в соответствии с требованием охраны труда..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3. Заключительный этап..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1 Корректировка, контроль качества, и испытание изделия ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2 Экономические расчеты ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.3 Анализ проделанной работы, выводы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- Библиографический список..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- Приложения..... **Ошибка! Закладка не определена.**

## ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

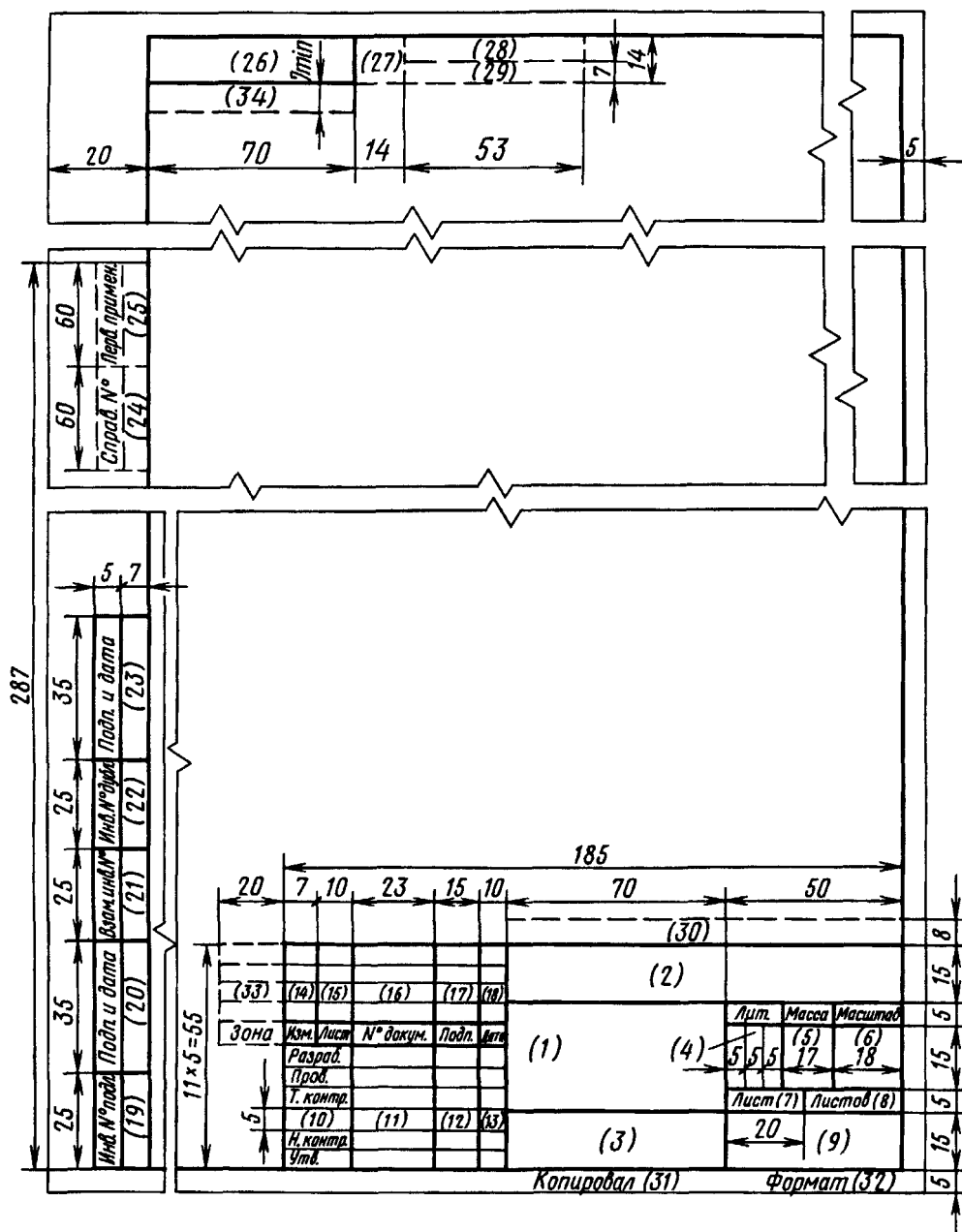
### Список литературы

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.
2. ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.
3. О противодействии терроризму: федер. закон Рос. Федерации от 6 марта 2006 г. N 35-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 26 февр. 2006 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 1 марта 2006 г. // Рос. газ. - 2006. - 10 марта.
4. Боярцева, В.К. Факторы экономического роста [Текст] /В.К. Боярцева // Экономический вестник. – 2010. - №5 (12). – С. 15 – 20.
5. Власов, О.И. Толковый словарь [Текст] /О.И. Власов. - М.: Дрофа, 2010. – 1020 с.
6. Иванов, К.И. Основы права [Текст]: учебник для вузов / К.И. Иванов. – М.: Дрофа, 2012. – 256 с.
7. Петров, Ю.В. Экономическая теория [Текст]: учебник / Ю.В. Петров, А.В. Сидоров. СПб.: Астрель, 2010. – 391 с.
8. Свиридюк, А.У. Экономика Т.2. Микроэкономика [Текст] /А.У. Свиридюк. - М.: Юрайт, 2012. – 674 с.
9. Экономика предприятия [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. Р.П. Викторовой. – М.: Академия, 2011. – 327 с.
10. Словарь юридических терминов [Электронный ресурс]. – <http://....>
11. Водянец, П.Л. Планирование на предприятии [Электронный ресурс]. – <http://...> – статья в интернете
12. Громова, С. В. Исследование влияния роста заработных плат на уровень жизни населения [Электронный ресурс]: авт. дисс... к.э.н. - <http://...> – ссылка на автореферат диссертации

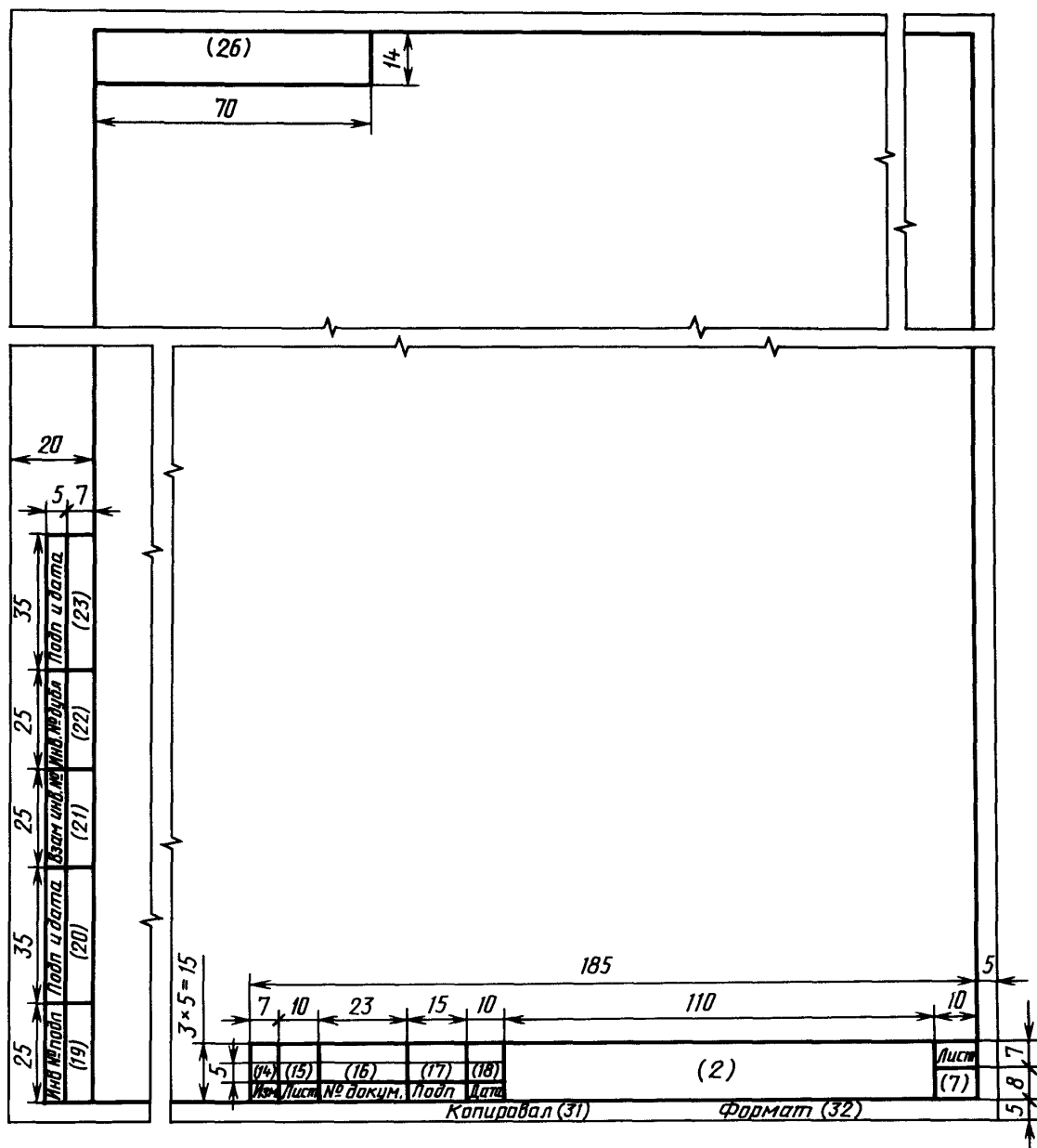


# ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ ДЛЯ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ, ДЛЯ ТЕКСТОВЫХ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

(ГОСТ 2.104-68\*) (первый лист) (в учебных документах графы 19-25, 28-30 могут  
быть опущены) (в текстовых документах графы 26-29,34 опущены)



**ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ ДЛЯ ЧЕРТЕЖЕЙ (СХЕМ) И ТЕКСТОВЫХ  
КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ (ПОСЛЕДУЮЩИЕ ЛИСТЫ)**  
(в текстовых документах графы 26 опущены)



ΦΟΡΜΑΤΗ A4

## ОФОРМЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ (ПЕРВЫЙ ЛИСТ)

[illegible]

| № строки                          | Обозначение               | Наименование |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------|
|                                   | 1                         |              |
| 2                                 |                           |              |
| 3                                 |                           |              |
| 4                                 |                           |              |
| 5                                 |                           |              |
| 6                                 | 70                        | 108          |
| 7                                 |                           |              |
| 8                                 |                           |              |
| 9                                 |                           |              |
| 10                                |                           |              |
| 11                                |                           |              |
| 12                                |                           |              |
| 13                                |                           |              |
| 14                                |                           |              |
| 15                                |                           |              |
| 16                                |                           |              |
| 17                                |                           |              |
| 18                                | Форма ведомости           |              |
| 19                                | ссылочных документов (ВД) |              |
| 20                                | (заглавный лист)          |              |
| 21                                |                           |              |
| 22                                |                           |              |
| 23                                |                           |              |
| 24                                |                           |              |
| Основная надпись по ГОСТ 2.104-68 |                           |              |

Дополнительные графы по ГОСТ 2.104-68

Копировал \_\_\_\_\_ Формат А4

ОФОРМЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ  
(ПОСЛЕДУЮЩИЕ ЛИСТЫ)

|                                       |    |          |             |              |   |
|---------------------------------------|----|----------|-------------|--------------|---|
| Дополнительные графы по ГОСТ 2.104-68 | 20 | № строки | Обозначение | Наименование |   |
|                                       | 1  |          |             |              |   |
|                                       | 2  |          |             |              |   |
|                                       | 3  |          |             |              |   |
|                                       | 4  |          |             |              |   |
|                                       | 5  |          |             |              |   |
|                                       | 6  |          |             |              |   |
|                                       | 20 | 7        | 70          | 108          | 5 |
|                                       | 8  |          |             |              |   |
|                                       | 9  |          |             |              |   |
|                                       | 10 |          |             |              |   |
|                                       | 11 |          |             |              |   |
|                                       | 12 |          |             |              |   |
|                                       | 13 |          |             |              |   |
|                                       | 14 |          |             |              |   |
|                                       | 15 |          |             |              |   |
|                                       | 16 |          |             |              |   |
|                                       | 17 |          |             |              |   |
|                                       | 18 |          |             |              |   |
|                                       | 19 |          |             |              |   |
|                                       | 20 |          |             |              |   |
|                                       | 21 |          |             |              |   |
|                                       | 22 |          |             |              |   |
|                                       | 23 |          |             |              |   |
|                                       | 24 |          |             |              |   |
|                                       | 25 |          |             |              |   |
|                                       | 26 |          |             |              |   |
|                                       | 27 |          |             |              |   |
|                                       | 28 |          |             |              |   |
| 29                                    |    |          |             |              |   |
| Основная надпись по ГОСТ 2.104-68     |    |          |             |              |   |
| Копировал      Формат А4              |    |          |             |              |   |

210

297

8 мм