

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУСОВОГО ПРОЕКТА**

по МДК.01.02 Организация ремонтных работ промышленного
оборудования и контроль за ними

ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта
промышленного оборудования

специальность

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНО

Предметной (цикловой)

комиссией

Протокол № 2 от 20.10.16

Председатель П(Ц)К

Шарипова И.А. Шарипова

УТВЕРЖДЕНО

заседанием методсовета

Протокол № 2 от 20.10.16

Председатель методсовета

Савватеева Н.И. Савватеева

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

Никулина М.А. Никулина

Составитель:

И.А.Шарипова - преподаватель НИК (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4 стр
1 Общие положения	5 стр
1.1 Цели курсового проектирования.	5 стр
1.2 Организация руководства курсовым проектом	5 стр
1.3 Тематика курсового проектирования	6 стр
1.4 Структура курсового проекта	7 стр
1.5 Процедура защиты курсового проекта	9 стр
1.6 Критерии оценки уровня качества подготовки курсового проекта	10 стр
2 Краткие методические указания по оформлению пояснительной курсового проекта	14 стр
2.1 Оформление пояснительной записки	14 стр
2.2 Общие требования к тексту пояснительной записки	14 стр
2.2.1 Построение записки	15 стр
2.2.2 Изложение текста	15 стр
2.2.3 Единицы измерения и знаки в тексте	16 стр
2.2.4 Формулы	17 стр
2.2.5 Примечания	18 стр
2.2.6 Оформление иллюстраций	18 стр
2.2.7 Оформление приложений	19 стр
2.2.8 Построение таблиц	19 стр
2.2.9 Составление списка литературы.	20 стр
2.2.10 Оформление спецификации.	22 стр
2.2.11 Обозначение документа	22 стр
3 Общие требования к оформлению графической части	23 стр
3.1 Сборочный чертеж	23 стр
3.2 Детализирование сборочного чертежа	24 стр
3.3 Ремонтный чертеж	24 стр
3.4 Чертеж общего вида	25 стр
3.5 Выполнение схем	26 стр
Список литературы для выполнения курсового проекта	27 стр
Приложение А Пример оформления обложки курсового проекта	29 стр
Приложение Б Титульный лист курсового проекта	30 стр
Приложение В Лист задания на курсовой проект	31 стр
Приложение Г Основная надпись для текстовых документов по ГОСТ 2.104-68 формы 2 и 2а	32 стр
Приложение Д Пример оформления разделительных листов разделов	33 стр
Приложение Е Спецификация по ГОСТ 2.106-96	34стр
Приложение Ж Основная надпись чертежа	35 стр
Приложение И Пример деления формата А1 для выполнения детализирования сборочного чертежа	35 стр
Приложение К Пример оформления сборочного чертежа.	36 стр
Приложение Л Пример оформления спецификации сборочного чертежа	37 стр
Приложение М Пример оформления детализировки сборочного чертежа.	38 стр
Приложение Н Пример оформления чертежа общего вида.	39 стр
Приложение П Пример оформления кинематической схемы	40 стр
Приложение Р Пример оформления пневматической схемы	40 стр
Приложение С Пример оформления ремонтного чертежа	41 стр

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению курсового проекта (далее Методические указания) составлены в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» и в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.

Методические указания содержат общие положения, сведения по структуре и содержанию курсового проекта, требования к его оформлению, сведения для руководителя проекта, указания по подготовке и защите проекта, критерии оценки, примерную тематику работ. Предназначены для обучающихся очной и заочной форм обучения среднего профессионального образования.

Курсовой проект является самостоятельной, творческой работой обучающихся и выполняется на основе знаний и умений, полученных при освоении данного междисциплинарного курса. Работа над курсовым проектом способствует решению следующих задач:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- привитие навыков самостоятельной работы по подбору литературы, работы с каталогами, изучение научной литературы, периодических изданий, справочных и статистических источников по интересующей проблеме;
- умение самостоятельно систематизировать и излагать знания, полученные в процессе изучения литературы, делать обоснованные выводы;
- привитие навыков научно-исследовательской работы, умение критически оценивать различные пути решения изучаемой темы, использование анализа и самостоятельных выводов по решению проблемы;
- углубленное изучение наиболее актуальных проблем ремонта и технического обслуживания промышленного оборудования, методов обеспечения основных технических и эксплуатационных показателей машин и оборудования, уяснение связи теории с практикой.

Написание курсового проекта – это подготовительная ступень к написанию выпускной квалификационной работы, а также важные формы самостоятельной работы, и одновременно, проверки знаний обучающихся.

Курсовой проект должен быть выполнен обучающимся строго в соответствии со сроком, установленным учебным планом.

Основной целью методических указаний является оказание методической помощи обучающимся в написании, оформлении и защите курсового проекта. Это поможет внести планомерность в работу обучающихся и позволит стимулировать творческий подход к разработке темы курсового проекта с максимальным проявлением инициативы в рамках четко определенных общих требований к содержанию и объему всех разделов работы, методики их выполнения, к оформлению пояснительной записки графической части работы в полном соответствии со стандартами ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП и ЕСДП.

Работа над курсовым проектом должна базироваться преимущественно на конкретном материале предприятия на котором проводится производственная практика. При этом вопросы технологии, разрабатываемые в каждом курсовом проекте, должны решаться исходя из задач, стоящих перед предприятием и перспективой развития предприятия и отрасли.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели курсового проектирования

Целью выполнения курсового проекта по МДК.01.02 «Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними» является установление соответствия результатов освоения обучающимися уровня соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК1.3. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК1.4. Производить пуско-наладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

1.2 Организация руководства курсовым проектом

Основными функциями руководителя курсового проектирования являются:

- разработка задания на подготовку курсового проекта;
- разработка совместно с обучающимися плана курсового проекта;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения курсового проекта;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения курсового проекта в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке доклада для защиты курсового проекта;
- подготовка письменного отзыва на курсовой проект.

Задание на курсовой проект выдается обучающемуся не позднее чем за две недели до начала производственной практики.

По завершении обучающимся подготовки курсового проекта руководитель проверяет качество работы, подписывает курсовой проект и готовит письменный отзыв, содержащий следующую информацию:

- Соответствие темы и содержания.
- Объем и полнота выполнения курсового проекта.
- Систематичность работы обучающегося над проектом, его отношение к выполнению курсового проекта, проявленные (не проявленные) им способности.
- Степень самостоятельности выполнения разделов курсового проекта обучающимся.
- Объем и полнота использования обучающимся литературных источников по теме.
- Дополнительные исследования и работы, проведенные обучающимся.
- Оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении курсового проекта.

Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска курсового проекта к защите.

1.3 Тематика курсового проектирования

Темы курсовых проектов должны соответствовать содержанию МДК.01.02 «Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними», должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики и образования, иметь практико-ориентированный характер.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы курсового проектирования, в том числе предложения своей тематики с необходимостью обоснования им целесообразности ее разработки для практического применения.

Приведенная тематика курсовых проектов является примерной. Она требует обязательного уточнения применительно к конкретному предприятию, на базе которого будет осуществляться сбор и подготовка материалов. Кроме перечисленных тем могут быть предложены и другие актуальные темы в соответствии с тематикой курсового проекта.

Закрепление тем курсовых проектов (с указанием руководителей и сроков выполнения) за обучающимися оформляется приказом директора филиала.

По утвержденным темам руководители курсовых проектов разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Задания на курсовое проектирование рассматриваются П(Ц)К специальных дисциплин, подписываются руководителем курсового проектирования и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Задания на курсовой проект сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей курсового проекта.

Выбор темы курсового проекта обучающимся осуществляется до начала производственной практики, что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

Примерная тематика курсовых проектов

- 1 Организация ремонтных работ тормозной системы буровой лебедки
- 2 Организация ремонтных работ талевого блока
- 3 Организация ремонтных работ подъемного крюка
- 4 Организация ремонтных работ бурового вертлюга
- 5 Организация ремонтных работ трехцилиндрового бурового насоса
- 6 Организация ремонтных работ гидрозащиты УЭЦН
- 7 Организация ремонтных работ буровой лебедки
- 8 Организация ремонтных работ двухцилиндрового бурового насоса
- 9 Организация ремонтных работ фонтанной арматуры
- 10 Организация ремонтных работ насоса типа ЦНС
- 11 Организация ремонтных работ поршневого компрессора
- 12 Организация ремонтных работ винтового компрессора
- 13 Организация ремонтных работ противовыбросового оборудования
- 14 Организация ремонтных работ лебедки подъемного агрегата
- 15 Организация ремонтных работ буровых ключей
- 16 Организация ремонтных работ кронблока буровой установки
- 17 Организация ремонтных работ редуктора станка-качалки
- 18 Организация ремонтных работ станка-качалки
- 19 Организация ремонтных работ ЭЦН
- 20 Организация ремонтных работ центробежного насоса
- 21 Организация ремонтных работ погружного электродвигателя ПЭД
- 22 Организация ремонтных работ подъемного агрегата
- 23 Организация ремонтных работ насоса ЦНС системы ППД
- 24 Организация ремонтных работ вертикального шламового насоса ВШН
- 25 Организация ремонтных работ центрифуги системы очистки бурового раствора
- 26 Организация ремонтных работ винтового насоса
- 27 Организация ремонтных работ вибросита
- 28 Организация ремонтных работ газосепаратора УЭЦН
- 29 Организация ремонтных работ системы пневмоуправления буровой установкой
- 30 Организация ремонтных работ консольно-поворотного крана буровой установки
- 31 Организация ремонтных работ вспомогательной лебедки буровой установки
- 32 Организация ремонтных работ трубных ключей
- 33 Организация ремонтных работ промысловых трубопроводов
- 34 Организация ремонтных работ магистральных трубопроводов
- 35 Организация ремонтных работ запорной арматуры трубопроводов

1.4 Структура курсового проекта

По структуре курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. Объем пояснительной записки курсового проекта составляет не менее 50 страниц рукописного текста или 35 страниц печатного текста. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от темы курсового проекта.

Последовательность расположения структурных частей в курсовом проекте:

- титульный лист;
- задание;
- отзыв руководителя курсового проектирования;
- содержание;
- введение;
- технико-технологический раздел;
- расчетно-технический раздел:
- безопасность труда;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Примерное содержание пояснительной записки

Введение

Обосновывается актуальность и практическая значимость выбранной темы, методы ее решения, значение для данного оборудования. Формулируются цель и задачи.

Технико-технологический раздел

Данный раздел в зависимости от вида проекта включает в себя вопросы, раскрывающие тему проекта, подлежащий детальной проработке.

Примерное содержание технико-технологического раздела:

- назначение оборудования;
- принцип работы оборудования;
- технические характеристики;
- техническое обслуживание оборудования;
- возможные неисправности оборудования и причины их возникновения;
- технология капитального ремонта;
- испытание оборудования после ремонта.

Работа обучающегося над теоретической частью позволяет руководителю оценить следующие общие компетенции:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Расчетно-технический раздел

В этом разделе приводятся технологические расчеты, количество которых не менее 15% от объема пояснительной записки, основные правила безопасного ведения работ, согласно темы проекта.

Примерное содержание расчетно-технического раздела:

- расчеты основных параметров оборудования;
- расчет и построение графика ППР;
- расчеты по ремонту оборудования (расчет момента затяжки резьбовых соединений, усилий запрессовки и распрессовки и т.д.);
- методы восстановления наиболее часто ремонтируемых деталей;

Работа над разделом должна позволить руководителю оценить уровень развития следующих общих компетенций:

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Безопасность труда

В разделе приводятся правила безопасной эксплуатации оборудования и техники безопасности при выполнении ремонтных работ в соответствии с темой курсового проектирования.

Заключение

Содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение лежит в основе доклада на защите.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, положений и т.п.

Графическая часть

В графической части принятое решение представляется в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм и т.д. Объем графической части в зависимости от темы курсового проекта выполняется на 2-3 листах. По формату, условным обозначениям, шрифтам и масштабам чертежи должны соответствовать требованиям ЕСКД и ЕСТД.

Примерное содержание графической части:

- сборочный чертеж;
- детализовка;
- схема приспособления для ремонта;
- график ППР;
- схема стенда для испытаний;
- технологическая схема сборки-разборки оборудования и т.д.

1.5 Процедура защиты курсового проекта

Защита производится в рамках часов, отведенных на курсовое проектирование, предусмотренных учебным планом. Для защиты курсового проекта руководителем проекта может быть создана комиссия, состоящая из преподавателей специальных и общетехнических дисциплин колледжа. К работе в комиссии могут быть привлечены представители из числа руководителей и инженерно-технических работников предприятий направления, соответствующего тематике курсового проектирования.

Процедура защиты устанавливается руководителем курсового проекта по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 7 - 10 минут), чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя курсового проектирования.

Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения курсового проекта.

При определении оценки по защите курсового проекта учитываются: качество устного доклада обучающегося, свободное владение материалом, изучаемой темы, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя.

Результаты защиты курсового проекта обсуждаются на закрытом заседании комиссии и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов мнение руководителя курсового проекта является решающим.

Для обучающихся, не защитивших курсовой проект или получивших на защите неудовлетворительные результаты, предусмотрена повторная защита курсового проекта. Повторная защита курсового проекта для одного лица назначается не более двух раз.

Порядок защиты курсового проекта для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

1.6 Критерии оценки уровня и качества подготовки курсового проекта

Для определения качества курсового проекта принимаются следующие основные показатели его оценки:

- соответствие темы исследования специальности, требованиям общепрофессиональной (специальной) подготовки, сформулированным целям и задачам;
- профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых научных технологий;
- структура работы и культура ее оформления; последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;
- достоверность и объективность результатов курсового проекта, использование в работе научных достижений отечественных и зарубежных исследователей, собственных исследований и реального опыта; логические аргументы; апробация в среде специалистов - практиков, преподавателей, исследователей и т.п.;
- использование современных информационных технологий, способность применять в работе методы исследований и вычислительную технику;
- возможность использования результатов для решения профессиональных задач.

При оценке курсового проекта дополнительно должны быть учтены качество сообщения, отражающего основные моменты работы, и ответы обучающегося на вопросы, заданные по теме его курсового проекта.

При определении окончательной оценки по защите курсового проекта учитываются:

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

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» выставляется за курсовой проект, который имеет положительные отзывы руководителя. При его защите обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, во время доклада использует наглядные пособия, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за курсовой проект, который имеет положительный отзыв руководителя. При его защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за курсовой проект, в отзывах руководителя которого имеются замечания по содержанию работы. При защите обучающийся проявляет

неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за курсовой проект, который не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В отзывах руководителя имеются критические замечания. При защите курсового проекта обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлена графическая часть.

Критерии оценки курсовых проектов сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1 – Критерии оценки курсовых проектов

Критерии	Показатели			
	Оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Неясны цели и задачи проекта (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена и, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в проекте	Актуальность направления исследования обоснована в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема проекта сформулирована более или менее точно (отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в проекте.
Сроки	Курсовой проект сдан с опозданием (более 3-х дней задержки)	Курсовой проект сдан с опозданием (3дня задержки).	Курсовой проект сдан в срок (либо с опозданием в 1-2 дня)	Курсовой проект сдан с соблюдением всех сроков
Логика работы	Содержание и тема курсового проекта плохо согласуются между собой.	Некоторые части курсового проекта не связаны с целью и задачами проектирования	Содержание, как целого курсового проекта, так и его частей связано с темой проектирования, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целого курсового проекта, так и его частей связано с темой проектирования. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы

Критерии	Показатели			
	Оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Литература	Не указаны ссылки на используемую литературу.	Автор использовал недостаточное количество источников, соответствующих теме проекта.	Не все указанные источники использованы в работе	Все указанные источники использованы в работе.
Самостоятельность в работе	Большая часть курсового проекта списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский текст.) Руководитель не знает ничего о процессе написания студентом проекта, студент отказывается показать черновики, конспекты	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников.	После каждого раздела автор проекта делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания проекта.	После каждого раздела автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания проекта. Автор свободно ориентируется в терминологии, используемой в курсовом проекте.

Критерии	Показатели			
	Оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Защита работы	Автор совсем не ориентируется в терминологии курсового проекта.	Автор владеет содержанием проекта, но затрудняется в ответах на вопросы членов комиссии. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своем проекте. Защита, прошла сбивчиво и неуверенно.	Автор уверенно владеет содержанием курсового проекта, отвечает на поставленные вопросы, владеет терминологией, но допускает незначительные неточности при ответах. Наглядный материал используется уместно. Защита прошла хорошо.	Автор уверенно владеет содержанием курсового проекта, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Защита прошла успешно.
Оценка содержания работы	Оценка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии.	Оценка «3» ставится, если студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений курсового проекта, материал излагается не связно, практическая часть проекта выполнена некачественно.	Оценка «4» ставится, если студент на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании.	Оценка «5» ставится, если студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть курсового проекта выполнена качественно и на высоком уровне.

2 КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУСОВОГО ПРОЕКТА

2.1 Оформление пояснительной записки

Пояснительная записка состоит из листов, сброшюрованных в следующей последовательности:

- обложка (приложение А);
- титульный лист (приложение Б);
- задание на курсовой проект (приложение В);
- отзыв руководителя;
- содержание;
- введение;
- разделы, подразделы и пункты с расчетами и обоснованиями сути курсового проекта (в соответствии с темой и заданием);
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при их наличии);
- спецификация на сборочный чертеж (при ее наличии).

Обложка пояснительной записки курсового проекта должна быть жёсткой, изготовленной из листа ватмана.

Брошюрование пояснительной записки курсового проекта с приложениями и спецификациями чертежей должно быть выполнено степлером или шнуровкой листов и заклеиванием шва.

Лист содержания составляется после окончания разработки и изложения материала в пояснительной записке, выполняется с указанием страниц пояснительной записки. Наименование разделов, подразделов и пунктов работы в содержании должно точно соответствовать заголовкам их в тексте записки.

2.2 Общие требования к тексту пояснительной записки

Согласно ГОСТ 2.105-95 пояснительную записку выполняют одним из следующих способов:

- компьютерным, при этом следует выполнять требования ГОСТ 13.1.002-2003 (шрифт «Gost tape A», «Gost tape B», «Times New Roman» размер 14, выравнивание текста по ширине, межстрочный интервал 1,15);
- рукописным с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм, цифры и буквы необходимо писать четко ручкой только черного цвета или черной тушью.

Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк - не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки не менее 10мм.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 1,25 (при компьютерном способе) или 1,5 см (при рукописном способе).

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом.

Повреждение листов, наклеивание сверху других листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускается.

Согласно ГОСТ 2.004-88 в пояснительной записке, выполненной на компьютере, допускается часть информации (рисунки, чертежи, формулы) выполнять рукописным и

машинописным способом, а также любым сочетанием этих способов.

Размеры информационного поля (внутренняя рамка) документа определяются типом печатающего устройства с максимальным использованием поля формата.

При этом края рамки по высоте должны отстоять от линии края формата на расстоянии не менее одного межстрочного интервала - 5 мм, но не более 10 мм сверху и 20 мм снизу. По ширине края рамки должны быть 20 мм от левого края формата и от правого края не менее 5 мм, но не более 10 мм.

2.2.1 Построение записки

Текст пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы.

Согласно ГОСТ 2.105-95 разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки. 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.

Каждый раздел пояснительной записки рекомендуется начинать с нового листа. Название раздела выполняется на отдельном разделительном листе с рамкой, но без основной надписи (приложение Д). На листе с названием раздела не ставится номер листа, но этот лист входит в общую нумерацию страниц пояснительной записки.

Основная надпись по ГОСТ 2.104-2006 форма 2 изображается только на первом листе раздела «Введение». Все остальные листы пояснительной записки выполняются на листах с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006 форма 2а (см. приложение Г).

Нумерация листов (страниц) начинается с титульного листа записки, но номера ставят только на листах, которые имеют основную надпись в графе «лист». На листах без основной надписи (титульный лист, отзыв, рецензия, содержание, разделительные листы разделов и приложение) номера листов не ставят, но они входят в общую сквозную нумерацию пояснительной записки.

Наименование подразделов вместе с порядковыми номерами записываются заголовками чертежным шрифтом 10, симметрично относительно центра листа по ширине. Расстояние между заголовком подраздела и текстом должно быть 15 мм при выполнении рукописным способом. При компьютерном способе наименование подразделов вместе с порядковыми номерами записываются полужирно шрифтом 16 «все прописные», симметрично относительно центра листа по ширине.

Расстояние между заголовком подраздела и текстом должно быть 10 мм при выполнении рукописным способом и 2 интервала при выполнении компьютерным способом.

Наименование пунктов и подпунктов с их порядковыми номерами компьютерным способом записываются полужирно шрифтом 14 «как в предложениях». При ручном способе наименование пунктов и подпунктов с их порядковыми номерами записываются чертежным шрифтом 7. Расстояние между заголовком пункта и последующим текстом должен быть 8 мм в рукописном варианте и 1 интервал в компьютерном варианте.

Согласно ГОСТ 2.105-95 перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

2.2.2 Изложение текста

Согласно ГОСТ 2.105-95 текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. Полное наименование темы на титульном листе, в основной надписи и при первом упоминании в тексте документа должно быть одинаковым с наименованием его в тексте.

Наименования, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

В пояснительной записке 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;
- 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, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

2.2.3 Единицы измерения и знаки в тексте

Согласно ГОСТ 2.105-95 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 «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент).

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-2008. Если в документе принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце документа перед перечнем терминов.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым действующим законодательством и государственным стандартам. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например «Временное сопротивление разрыву σ_p ».

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

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Пример:

неверно	верно
1. 1 – 5 мм.	1. от 1 до 5 мм.
3. + 10 до – 40 °С.	3. от плюс 10 до минус 40 °С.
4. + 10 до + 40 °С.	4. от плюс 10 до плюс 40 °С.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной.

Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2,00 м.

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.

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

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах.

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

2.2.4 Формулы

Согласно ГОСТ 2.105-95 в формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой.

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:

Диаметр вала насоса d_v , м, определяют из условия его прочности при кручении по формуле:

$$d_v = \sqrt[3]{\frac{16M}{\pi[\tau_{\text{доп}}]}} \quad (1)$$

где: M – крутящий момент на валу насоса, м;
 π – постоянная, $\pi = 3,14$;
 $[\tau_{\text{доп}}]$ – допускаемое напряжение материала вала на кручение.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (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).

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

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

2.2.5 Примечания

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

Согласно ГОСТ 2.105-95 примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца.

Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

2.2.6 Оформление иллюстраций

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, выполненные от руки, должны быть выполнены только черной пастой.

Иллюстрации должны быть наглядными и представлены эскизами, изображениями механизмов, деталей, узлов оборудования, схемами и картами, диаграммами и графиками.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

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.

Пример:

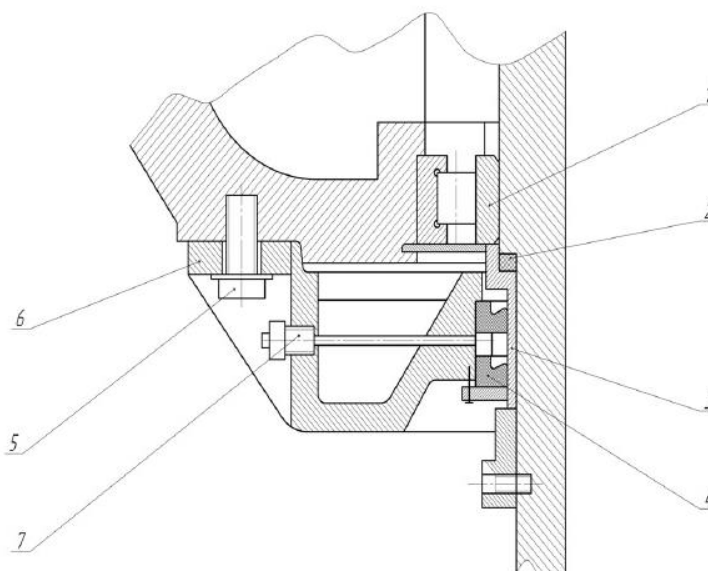


Рисунок 1 – Уплотнение масляной ванны вертлюга УВ-250:

1 – радиальный подшипник; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – втулка; 4 – манжета;
5 – болт; 6 – шайба; 7 – масленка.

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

2.2.7 Оформление приложений

Согласно ГОСТ 2.105-95 материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях.

Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

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, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их обозначений и заголовков.

2.2.8 Построение таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Шрифт таблиц на 1 размер меньше основного.

Название следует помещать над таблицей. 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 2.1).

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

Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями на расстоянии не менее 5 мм от рамки листа. Разделять заголовки и подзаголовки, графы диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

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

Шапка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. 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. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

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 номером граф и строк. Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

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

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

При необходимости нумерация показателей, параметров порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием.

Пример:

Таблица 2.1 – Габаритные параметры для различных групп установок ЭЦН

Показатели	Группа УЭЦН					
	4	5		5А	6	
Минимальный внутренний диаметр эксплуатационной колонны, мм	112	121,7	123,7	130	144,3	148,3
Наружный диаметр насоса, мм	86	92	92	103	114	114
Наружный диаметр ПЭД, мм	96	103	117	117	123	130
Диаметральный габарит, мм	105	113,5	120,5	126	137	140,5

2.2.9 Составление списка литературы

При выполнении ВКР все используемые литературные и фондовые источники сводятся в общий список, который приводится в конце пояснительной записки, перед приложением.

Литература приводится в следующем порядке:

- нормативно-правовые акты (законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, письма, приказы, инструкции);
- книги (располагаются в алфавитном порядке по фамилии автора или названия книги);
- периодические издания;
- печатные материалы на иностранных языках;
- интернет-ресурсы (располагаются в алфавитном порядке).

Независимо от того, как komponуются источники, нумерация сплошная (от первого до последнего названия).

Перед фамилией автора или названием источника ставится порядковый номер арабскими цифрами с точкой, затем через пробел – начало записи.

Основная схема описания книги:

1. Фамилия, (запятая) инициалы автора. (точка)
2. Наименование произведения (без кавычек) : (двоеточие)
3. Сведения, относящиеся к названию (если есть) / (косая черта)

4. Сведения об ответственности (поверяются инициалы и фамилия автора (авторов или составителей) . - (точка тире)
5. Место издания (город, где была издана книга) : (двоеточие)
6. Название издательства (без кавычек) , (запятая)
7. Год издания (без буквы «г») . – (точка тире)
8. Общее количество страниц или номера страниц, если использовалась часть книги.

Пример описания книги одного автора:

1. Ивановский, В.Н. Скважинные насосные установки для добычи нефти [Текст] : учебник / В.Н. Ивановский. - Москва : Нефть и газ, 2015. – 319с.

2. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1) [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В.Ф. Бочарников. – Москва: Инфра-Инженерия, 2015. - 576с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=521189> (ЭБС Znanium)

В книге с двумя авторами за косой чертой повторяются и первый и второй авторы.

Также описывается книга трех авторов (за косой чертой пишут инициалы и фамилии всех трех авторов).

Пример описания книги трех авторов:

1. Горохов, В.А. Проектирование механосборочных участков и цехов [Электронный ресурс]: учебник / В.А.Горохов, Н.В.Беляков, А.Г.Схиртладзе; под общ. ред. В.А. Горохова. - Москва: НИЦ ИНФРА; Минск: Новое знание, 2015. - 540 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=483198> (ЭБС Znanium)

Если авторов больше трех, описание делается под названием, а за косой чертой можно указать только первого автора с пометкой в квадратных скобках [и др.]

Пример описания книги под заглавием:

1. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [Текст] : Санкт-Петербург : ДЕАН, 2015. - 288с.

Схема описания статьи из журнала:

1. Автор.
2. Название статьи
3. Носитель информации (текст, электронный ресурс) : (двоеточие)
4. Сведения, относящиеся к названию / (косая черта)
5. Сведения об ответственности (повторяются инициалы и фамилия автора, авторов) // (две косые черты)
6. Название журнала . – (точка тире)
7. Страницы, на которых помещена публикуемая статья.

Пример описания статьи из журнала:

1. Лопарева, А.М. Нефтеотдача пластов [Текст] / А.М. Лопарева // Нефтяное хозяйство. – 2014. - № 1. – С. 89-104.

Схема описания удаленных электронных ресурсов (из Интернета):

В скобках напишите дату, когда вы посетили этот интернет-ресурс, например: «(Дата обращения: 25.12.2011)». Конкретное число желательно указывать всегда, т.к. электронные документы часто меняют свою «прописку» либо исчезают вовсе.

1. Ссылка на сайт в целом:

Официальный сайт группы компаний «Новомет»: [Электронный ресурс]. 2017. Режим доступа: <https://www.novomet.ru/>. (Дата обращения: 18.10.2016).

2. Ссылка на web-страницу:

Особенности монтажа подшипников качения: [Электронный ресурс] // Веб-Механик. Информационно-инженерный портал. 2017. Режим доступа: <http://web-mechanic.ru/podshipniki/montazh-podshipnikov-kacheniya.html>. (Дата обращения: 18.10.2016).

3. Ссылка на on-line-журнал:

Бурение и нефть. 2016. № 11: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://burneft.ru/archive/issues/2016-11>. (Дата обращения: 18.01.2017).

4. Ссылка на on-line-статью:

Скворцов Д. Управление ремонтами: основные направления реализации проектов : // Журнал Prostoev.NET. 2014 г. №1. Режим доступа: <http://www.prostoev.net/biblioteka/publikatsii/239-upravlenie-remontami-osnovnye-napravleniya-realizatsii-proektov>. (Дата обращения: 18.10.2016).

Зарубежные источники записываются после отечественной литературы с присвоением последующего номера обязательной нумерации каждого литературного источника. При ссылке на литературный источник в тексте пояснительной записки ВКР не обязательно указывать полное его данное, а достаточно указать его номер в списке, страницу источника или номер таблицы, откуда берется или заимствуется информация.

2.2.10 Оформление спецификации

Согласно ГОСТ 2. 106-96 спецификацию составляют на отдельных листах формата А4 на каждый сборочный чертеж по форме, изображенной в приложении Л.

Допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом при условии размещения сборочного чертежа на формате А4. При этом ее располагают над основной надписью и заполняют в том же порядке и по той же форме, что и спецификацию, выполненную на отдельных листах.

Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты (приложение Е).

2.2.11 Обозначение документа

Условные обозначения учебных документов следует выполнять по следующей структуре, в соответствии с рекомендациями по ГОСТ 2.201-80.

	Х	Х	Х.	Х	Х.	Х	Х.	Х	Х.	Х	Х	Х.	Х	Х
Номера знаков	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номера индексов и шифров	1			2		3		4		5			6	

Обозначение содержит 14 знаков, 6 шифров.

Содержание обозначения:

- 1 (1,2,3) - шифр учебного заведения (НИК);
- 2 (4,5) - вид работы: КП – курсовой проект;
- 3 (6,7) - две последние цифры зачетной книжки;
- 4 (8,9) - номер листа;
- 5 (10,11,12) - номер сборочной единицы и детали при вычерчивании сборочных чертежей и детализовки сборочных чертежей
- 6 (13,14) - шифр документа:

ПЗ - пояснительная записка

ВО - чертеж общего вида

СБ - сборочный чертеж

ГБ - габаритный чертеж

ТХ - технологический чертёж

РЧ - ремонтный чертеж

СХ - схема

ТБ - таблица

Например:

обозначение пояснительной записки ВКР: НИК.КП.47.00.000.ПЗ;

обозначение графической части ВКР: НИК.КП.47.00.000.СБ.

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Каждый лист графической части должен иметь внутреннюю рамку, основную надпись размером 55×185 и графу размером 14×70 (приложение Ж). Место расположения графы 14×70 зависит от того, где располагается основная надпись чертежа (вдоль длинной или короткой стороны формата).

Масштабы изображений на чертежах следует выбирать в соответствии с ГОСТ 2.302-68 (табл. 3.1).

Все надписи на чертеже должны быть выполнены чертежным шрифтом (не допускается использование трафарета). Размер шрифта может быть 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20.

Таблица 3.1– Масштабы изображений на чертежах

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

Графическая часть может быть оформлена следующим образом:

1. Чертежи выполняются карандашом или тушью (не допускается одновременного применения на одном листе туши и карандаша) на листах формата А1. Карты, схемы, диаграммы, для большей наглядности, допускается выполнять цветной тушью (не допускается использование шариковых ручек).

2. Чертежи выполненные в программе КОМПАС могут быть распечатаны на листах формата А1.

3. Чертежи выполненные в программе КОМПАС могут быть распечатаны на листах формата А4 и вынесены в приложения (см. приложения Е, Ж). При защите ВКР они должны быть представлены на экране с помощью мультимедийного проектора. Графическая часть на электронном носителе (CD ROM) должна быть приложена к пояснительной записке ВКР.

3.1 Сборочный чертеж

При выполнении сборочных чертежей действуют правила, установленные для чертежей деталей: так же в проекционной связи располагаются изображения, для выявления формы изделия; применяются виды, сечения и разрезы (см. приложение К). Кроме общих правил существуют особые правила, относящиеся к выполнению сборочных чертежей. Содержание сборочных чертежей определено ГОСТ 2.109-73.

Сборочный чертеж должен содержать:

- 1) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по этому чертежу;
- 2) габаритные, установочные и присоединительные размеры и другие размеры, которые должны быть выполнены и проконтролированы по данному чертежу;
- 3) указания о характере и способе соединения деталей, в том числе неразъемных соединений (сварных, паяных, клепаных и т.п.);
- 4) номера позиций составных частей, входящих в изделие.

Эксплуатационные размеры характеризуют изделие с производственной точки зрения и являются его параметрами.

Установочные и присоединительные размеры должны обеспечить установку всего изделия на месте его работы.

Габаритные размеры определяют общую длину, ширину и высоту изделия. Если какой-либо из этих размеров изделия имеет переменное значение, то на чертеже выносятся два значения данного размера:

Номера позиций на сборочном чертеже наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображения составных частей. Линии-выноски пересекают контур изображения составной части и заканчиваются точкой. Номера позиций следует указывать на том изображении, на котором часть изделия проецируется как видимая. Линии-выноски не должны пересекаться между собой, не должны быть параллельны линиям штриховки, по возможности не должны пересекать изображение других составных частей, а также размерных линий чертежа.

Количество изображений должно быть минимальным, но достаточным для того, чтобы получить полное представление о форме и размерах изделия и его составных частей.

3.2 Деталирование сборочного чертежа

Деталированием называется разработки чертежей деталей (см. приложение М) по сборочному чертежу. Перед деталированием необходимо как следует разобраться в сборочном чертеже. Уяснив себе форму отдельных деталей сборочной единицы, их взаимное расположение и способы соединения и выяснив порядок разборки, можно приступить к деталированию.

Чертежи деталей, выполненные по сборочному чертежу, должны соответствовать их конструктивному назначению. Они должны быть выполнены наиболее просто, в необходимом количестве изображений, по всем правилам выполнения рабочего чертежа детали. При выборе главного вида и других необходимых изображений не следует копировать расположение и количество видов со сборочного чертежа. Например, на сборочном чертеже выполнены три изображения детали, а при выполнении рабочего чертежа иногда у простой детали достаточно одного изображения. Если деталь имеет сложную конфигурацию, то следует увеличить количество видов - дать дополнительные сечения, выносные элементы и пр.

Главный вид детали может не совпадать с видом этой же детали на главном виде сборочного чертежа. Главный вид сборочного чертежа выбирается в зависимости от рабочего положения всего изделия, от его основного назначения. На чертежах деталей главный вид располагается в таком положении, в котором заготовка подвергается обработке. Например, детали, обрабатываемые на токарных станках (валы, оси, втулки), на чертеже изображаются в горизонтальном положении.

Рабочие чертежи не обязательно выполнять на все детали, необходимо выполнить рабочие чертежи наиболее сложных и ответственных деталей приспособления. Рабочие чертежи не выполняются на стандартные изделия (болты, гайки, шайбы и пр.).

Прежде чем выполнять чертежи на формате, рекомендуется набросать основные их очертания на клетчатой бумаге в виде эскиза.

Определившись в количестве рабочих чертежей, нужно разбить формат А1 на нужное количество форматов А4 и А3. В приложении И дан пример разбивки формата А1 на 2 формата А3 и 4 формата А4. Аналогично можно разбить формат А1 на 8 форматов А4, на 4 формата А3, на 1 формат А3 и 6 форматов А4 или 3 формата А3 и 2 формата А4. Каждый формат оформляют рамкой и основной надписью.

Располагать две или три детали на одном формате с одной основной надписью не разрешается.

На каждом рабочем чертеже обязательно нужно нанести все размеры, необходимые для ее изготовления и контроля, указать данные о материале, шероховатости поверхностей и другие необходимые технические требования.

3.3 Ремонтный чертеж

Ремонтный чертеж во многом сходен с рабочим чертежом деталей, так как ремонтируемая деталь является как бы исходной заготовкой. Ремонтный чертеж детали

составляется с целью выполнения необходимых операций, связанных с ремонтом изделия, и выполняется в соответствии с ЕСКД и учетом правил, регламентируемых ГОСТ 2.604-2000. Места на детали, подлежащие восстановлению, выполняются на чертеже утолщенной сплошной основной линией.

На ремонтных чертежах изображаются только те виды, размеры и сечения, которые необходимы для проведения восстановления детали или сборочной единицы.

На чертеже детали, восстанавливаемой сваркой, наплавкой, нанесением металлопокрытия, рекомендуется выполнять эскиз подготовки соответствующего участка к ремонту.

При применении сварки, пайки на ремонтном чертеже указываются наименование, марка, размеры материала, используемого при ремонте, а также номер стандарта на этот материал.

На ремонтных чертежах категорийные (ремонтные) и пригоночные размеры, а также размеры детали, ремонтируемой снятием минимально необходимого слоя металла, обозначают буквами, а их числовые значения и другие данные указывают на выносных линиях или в таблице, помещаемой в правой верхней части чертежа. При этом для ремонтных размеров сохраняется класс точности и посадка, предусмотренные в рабочих чертежах.

Для определения способа ремонта на ремонтных чертежах деталей и сборочных единиц помещают технологические требования и указания. Требования, относящиеся к отдельному элементу детали или сборочной единицы, помещают на ремонтном чертеже рядом с соответствующим элементом или участком детали.

Обозначение ремонтных чертежей получают добавлением к обозначениям детали буквы «РЧ» (ремонтный).

В приложении С показан пример ремонтного чертежа ведущей шестерни насоса НШ-32. Как видно из этого чертежа, ремонтируемое изделие изображают в окончательном виде с указанием размеров, допусков, покрытий и других технических требований только для тех элементов, которые подлежат ремонту. Эти поверхности выделяют утолщенными линиями основного контура.

3.4 Чертеж общего вида

Чертеж общего вида (см. приложение Н) – это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Чертеж выполняется с максимальными упрощениями. Составные части изделия указывают в таблице, расположенной над основной надписью или на свободном месте чертежа. Форма этой таблицы имеет несколько вариантов, один из них предложен на рисунке (см. рисунок 1).

Характерный признак чертежа общего вида – отсутствие спецификации.

Номера позиций на всех типах чертежей проставляются на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей. Линии-выноски пересекают контур изображения составной части и заканчиваются точкой.

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа и группируют в колонку или в строчку.

«Поз. обозначение»– позиционное буквенно-цифровое обозначение элемента на чертеже общего вида или схеме в алфавитном порядке; «Наименование»– наименование элемента с его краткой характеристикой, которую можно записывать в графе “Примечание”. Одинаковые элементы допускается записывать в таблицу в одну строку, тогда в графу “Поз. обозначение” заносят два буквенно-цифровых обозначения; «Кол.»– количество одинаковых элементов.

185				
15	Поз. обозна- чение	Наименование	Кол.	Примечание
8 min	1			
	2			
	3			
	4			
12 min	20	110	10	45
	Основная надпись по ГОСТ 2.104-2006			

Рисунок 1 – Таблица перечня составных частей изделия

3.5 Выполнение схем

Схемы являются конструкторскими документами, на которых в виде условных изображений и обозначений показаны составные части изделия и связи между ними. Схемы просты по выполнению и достаточно наглядны; они могут быть выполнены в прямоугольных и аксонометрических проекциях.

Схемы, в зависимости от характера элементов и видов связей, входящих в состав изделия, подразделяются на виды: электрические – Э, гидравлические – Г, пневматические – П, кинематические – К, оптические – Л, комбинированные – Си т.п. В зависимости от основного назначения схемы подразделяются на типы: структурные – 1, функциональные – 2, принципиальные (полные) – 3, соединений (монтажные) – 4, подключения – 5, общие – 6, расположения – 7, объединённые – 0. Наименование схемы определяется её видом и типом, буквы и цифры согласно ГОСТ 2.701-84 определяют шифр схемы, например, кинематическая принципиальная схема имеет шифр КЗ, гидравлическая схема соединений – шифр Г4.

Схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделий либо не учитывается вообще, либо учитывается приближенно. Схемы должны быть выполнены компактно, но без ущерба для ясности и удобства их чтения. На схемах должно быть наименьшее количество изломов и пересечений линий связи. Расстояние между соседними параллельными линиями связи должно быть не менее 3 мм.

Элементы, входящие в состав изделия, изображаются на схемах в виде условных графических обозначений по ГОСТам. Для электрических схем размер элементов установлен по ГОСТ 2.723-68, для других схем размеры условных графических обозначений стандартами не установлены (соотношение размеров условных графических обозначений элементов должно примерно соответствовать действительному соотношению размеров этих элементов в изделии).

Каждый элемент, изображенный на схеме, должен иметь буквенно-цифровое позиционное обозначение. Допускается выполнять схемы с цифровыми позиционными обозначениями элементов.

Данные об элементах записываются в таблицу перечня элементов, размещаемую над основной надписью схемы на расстоянии не менее 8-12 мм. Форма и размеры таблицы даны

на рисунке 1. Если вся таблица перечня не помещается над основной надписью, то часть ее размещается слева, с повторением "головки" таблицы.
Пример оформления схем дан в приложении П и Р.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Основные источники:

1. Базаров Б.М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Б.М. Базаров. – 3-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 683 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=515378> (ЭБС Znanium)
2. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1) [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В.Ф. Бочарников. – Москва: Инфра-Инженерия, 2015. – 576 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=521189> (ЭБС Znanium)
3. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2) [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В.Ф. Бочарников. – Москва: Инфра-Инженерия, 2015. – 576 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=521260> (ЭБС Znanium)
4. Буткин, В.Д. Буровые машины и инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Буткин, И.И. Демченко. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. – 120с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=441572> (ЭБС Znanium)
5. Гилёв, А. В. Основы эксплуатации горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Гилёв, В. Т. Чесноков, Н. Б. Лаврова, Л.В. Хомич, Н.Н. Гилёва, Л.П. Коростовенко; под общ. ред. А. В. Гилёва. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. – 276 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=442115> (ЭБС Znanium)
6. Доценко, А.И. Основы триботехники [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Доценко, И.А. Буяновский. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=405409> (ЭБС Znanium)
7. Иванов В.П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. – Москва: ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. – 235 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=542473> (ЭБС Znanium)
8. Ивановский, В.Н. Скважинные насосные установки для добычи нефти [Текст] : учебник / В.Н. Ивановский. – Москва : Нефть и газ, 2015. – 319с.
9. Карташевич, А.Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко. – Москва: ИНФРА; Минск: Новое знание, 2016. – 420 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=557129> (ЭБС Znanium)
10. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [Текст] : – Санкт-Петербург : ДЕАН, 2015. – 288с.
11. Фещенко, В.Н. Слесарное дело. Сборка производственных машин. Книга 3 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Фещенко. – Москва: Инфра-Инженерия, 2012. – 544 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=520599> (ЭБС Znanium)

Дополнительные источники:

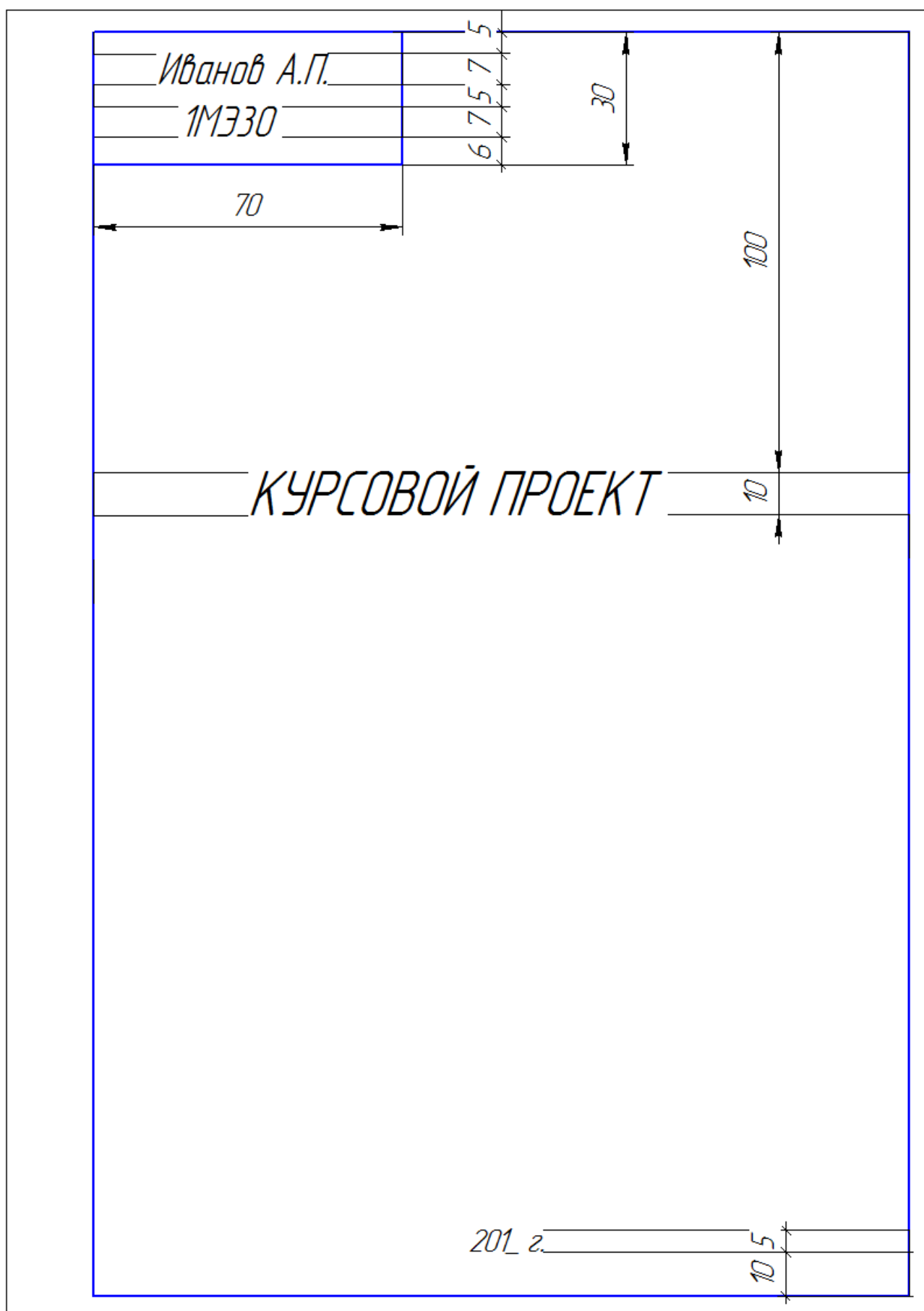
1. Гидравлика, пневматика и термодинамика [Текст] : курс лекций / Под ред. В.М. Филина. – Москва : ФОРУМ, 2011. – 320с.
2. Долгих, А.И. Слесарные работы [Текст] : учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. – 4-е изд., стереотипное. – Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. – 528с.

3. Карепов, В. А. Надежность горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Карепов, Е. В. Безверхая, В. Т. Чесноков. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 134 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=492391> (ЭБС Znanium)
4. Карпицкий, В.Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / Карпицкий В.Р., - 2-е изд. – Москва: НИЦ ИНФРА; Минск: Новое знание, 2016. – 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=553785> (ЭБС Znanium)
5. Ковальский, Б. И. Современные методы очистки и регенерации отработанных смазочных масел [Электронный ресурс] : препринт / Б. И. Ковальский, Ю. Н. Безбородов, Л. А. Фельдман, А. В. Юдин, О. Н. Петров. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 104 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=442590> (ЭБС Znanium)
6. Конышева, Г.В. Техническое черчение [Текст] : учебник для колледжей, профессиональных училищ и технических лицеев / Г.В. Конышева. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К^о, 2013. – 312с.
7. Овчинников, В.В. Металловедение [Текст] : учебник для СПО / В.В. Овчинников. – Москва : ФОРУМ–ИНФРА-М, 2012. – 320с.
8. Олофинская, В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания [Текст] : учебное пособие / В.П.Олофинская. – Москва: Форум, 2013. – 240 с.
9. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий [Текст] : учебное пособие / В.П.Олофинская. – Москва: Форум, 2013. – 352 с.
10. Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Москва: ИНФРА; Минск: Новое знание, 2016. – 264 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=537762> (ЭБС Znanium)
11. Челноков, А.А. Охрана труда [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап; под общ. ред. А.А. Челнокова. – 2-е изд. испр. и доп. – Минск: Вышйшая школа, 2013. – 655 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=508239> (ЭБС Znanium)
12. Широкий, Г.Т. Материаловедение для монтажников технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Т. Широкий, П.И. Юхневский, М.Г. Бортницкая. – Минск: Выш. шк., 2012. – 301 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=508344> (ЭБС Znanium)

Интернет – ресурсы:

1. «БУР» – информационно-аналитический портал: [Электронный ресурс]. 2013. Режим доступа : <http://pngbo.ru/>.
2. Открытая база ГОСТов: [Электронный ресурс]. 2010-2016. Режим доступа: <http://standartgost.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com: [Электронный ресурс]. 2012-2017. Режим доступа: <http://znanium.com/>.
4. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»: [Электронный ресурс]. 2016. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
5. DRILLZONE.RU – специализированный информационный портал бурового оборудования: [Электронный ресурс]. 2011-2016. Режим доступа: <http://drillzone.ru/>.

Пример оформления обложки курсового проекта



Титульный лист курсового проекта

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Специальность 15.02.01
Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По МДК.02.01 «Организация ремонтных работ промышленного
оборудования и контроль за ними»

тема: _____

Обучающийся: _____ (_____)

Руководитель: _____ (_____)

Нефтеюганск
201_

Лист задания на курсовой проект

СОГЛАСОВАНО

на заседании ПЦК
прот. № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
председатель _____

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УР

ЗАДАНИЕ на курсовой проект

по МДК.01.02. «Организация ремонтных работ промышленного
оборудования и контроль за ними»
обучающемуся специальности 15.02.01 4 курса группы:

Ф.И.О.

ТЕМА: _____

При выполнении курсовой работы должна быть подготовлены:

А. Пояснительная записка

Введение

1. Техничко-технологический раздел.

2. Расчетно-технический раздел

3. Безопасность труда

Заключение

Б. Графическая часть

Лист 1

Лист 2

Руководитель _____ / _____ /
Подпись Ф.И.О.

Дата выдачи задания _____ Дата защиты _____

Задание получил _____ / _____ /
Подпись Ф.И.О.

[illegible]

(1) – наименование документа
(пояснительная записка)

(2) – обозначение документа

(3) – литеры, присваивая данному документу

"К" – курсовой проект ;

(4) – порядковый номер листа;

(5) – общее количество листов;

(6) – шифр специальности и номер группы;

(7) – характер работы и функции лиц,

подписывающих данный документ:

Разработал

Проверил

Консультант

Утвердил

(8) – фамилии лиц, подписывающих документ;

(9) – подписи лиц, подписывающих документ;

(10) – дата подписи документа.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
(7)	(8)	(9)	(10)	

Литера	Лист	Листов
(3)	(4)	(5)

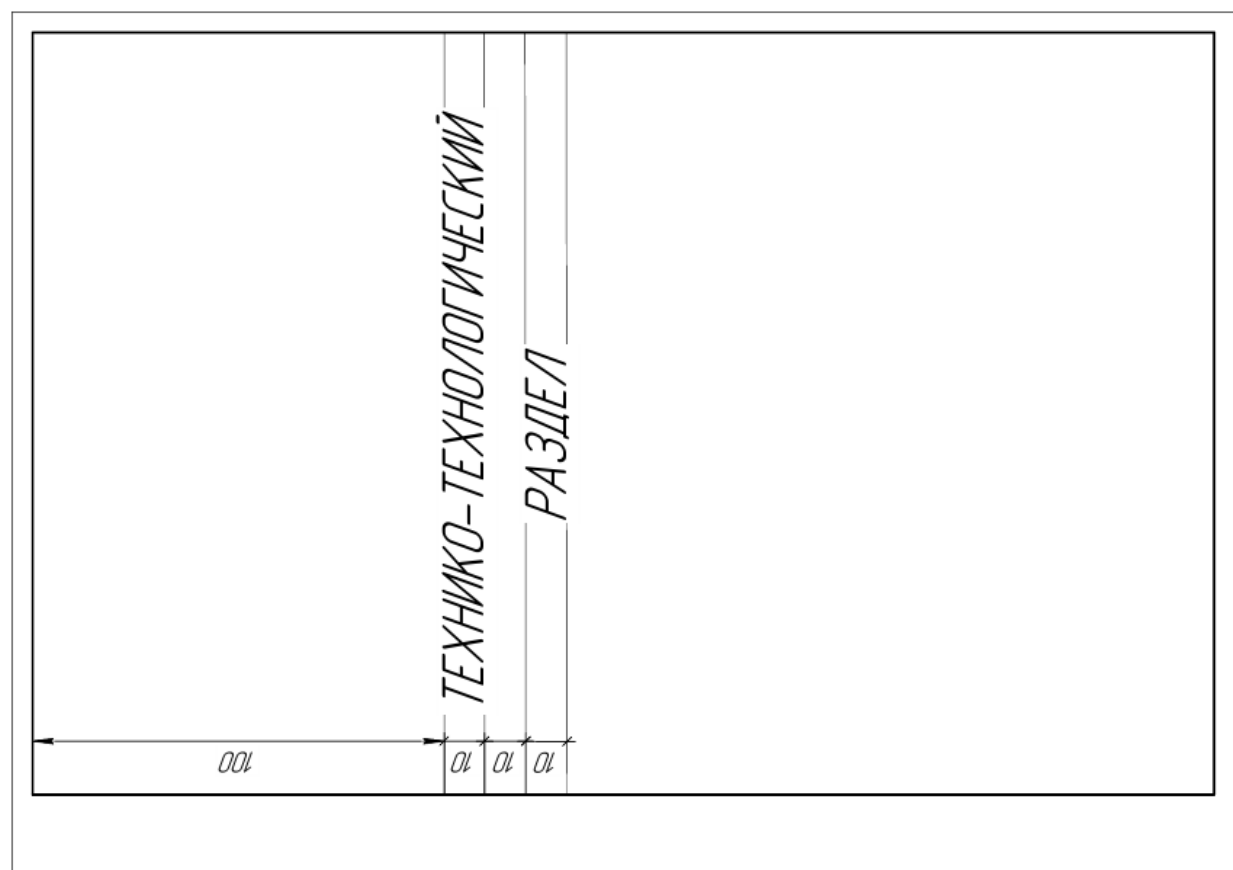
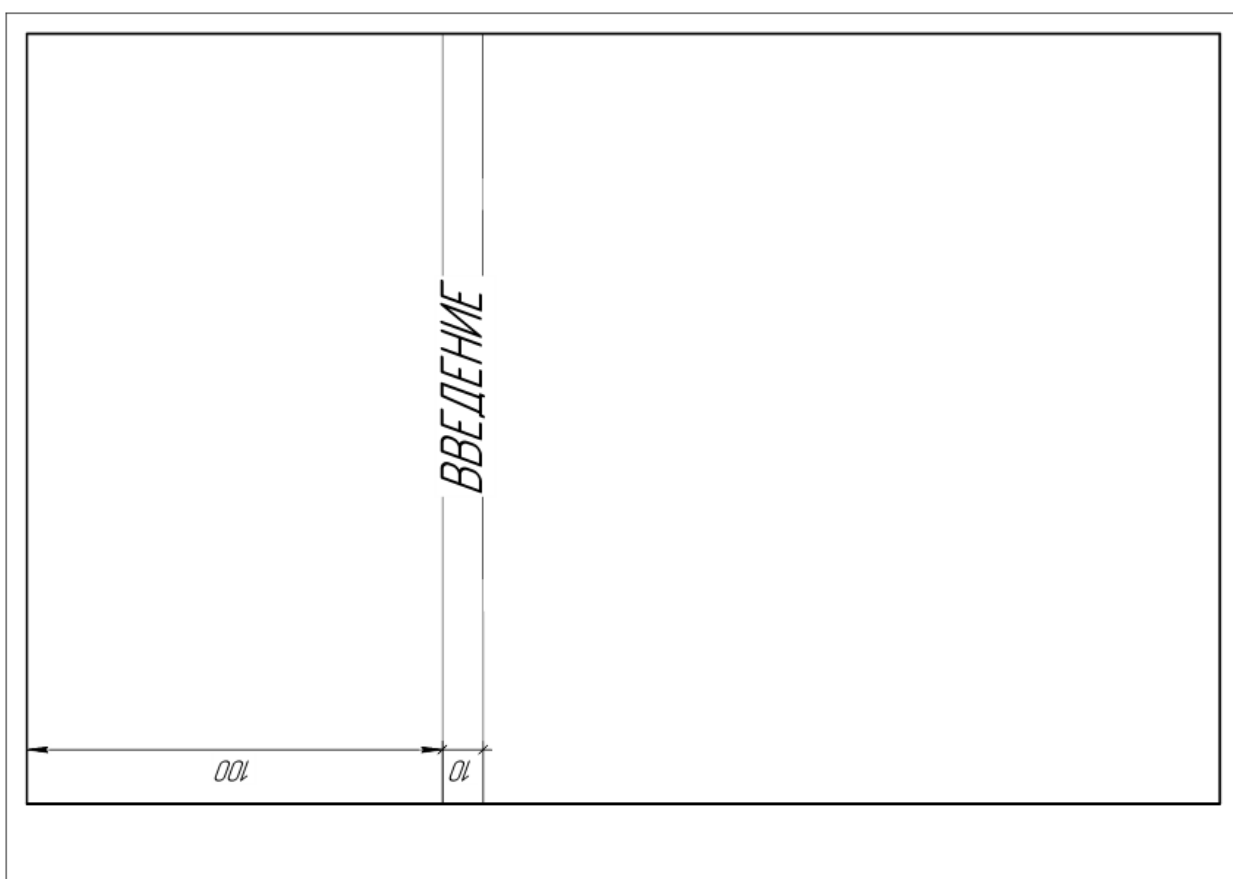
15 15 20

(6)

17 23 15 10

185

Пример оформления разделительных листов разделов



Спецификация по ГОСТ 2.106-96

[illegible]

Technical drawing of a rectangular plate with dimensions and a table structure. The overall dimensions are 210 (height) and 297 (width). The plate is divided into sections with various widths and heights.

Dimensions and layout details:

- Overall height: 210
- Overall width: 297
- Left side dimensions (from top to bottom): 20, 6, 6, 8, 70, 63, 10, 22, 5.
- Right side dimensions (from top to bottom): 5, 8, 7, 10, 15, 10, 23, 7, 10.
- Bottom dimensions (from left to right): 20, 6, 6, 8, 70, 63, 10, 22, 5.
- Table structure: The plate contains a table with 4 columns and 15 rows. The columns are labeled: "Форм", "Мат", "N докум", and "Подпись (дата)". The rows are labeled: "Обозначение", "Наименование", and "Кол. Примеч".
- Additional labels: "5x3=15" is written at the bottom left, and "Рис. 1" is written at the bottom right.

Основная надпись чертежа

The diagram shows a drawing frame with overall dimensions of 118x55. The title block is located in the bottom right corner and contains the following information:

НИК.КП.4 7.02.001				15	17	18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса
Разраб.	Иванов					
Проб.	Матвеев					
Т.контр.					Лист 1	Листов 1
Н.контр.					15.02.01, 1М330	
Утв.	Петров				20	

The title block is labeled "Корпус" and "Сталь 35 ГОСТ 1050-74". The dimensions of the title block are 185x30. The dimensions of the drawing area are 118x55.

Пример деления формата А1 для выполнения детализирования сборочного чертежа

The diagram shows a large A1 format divided into four sections: two A3 sections on the left and two A4 sections on the right. The dimensions of the sections are as follows:

- A3 sections: 70 mm wide, 14 mm high.
- A4 sections: 20 mm wide, 5 mm high.

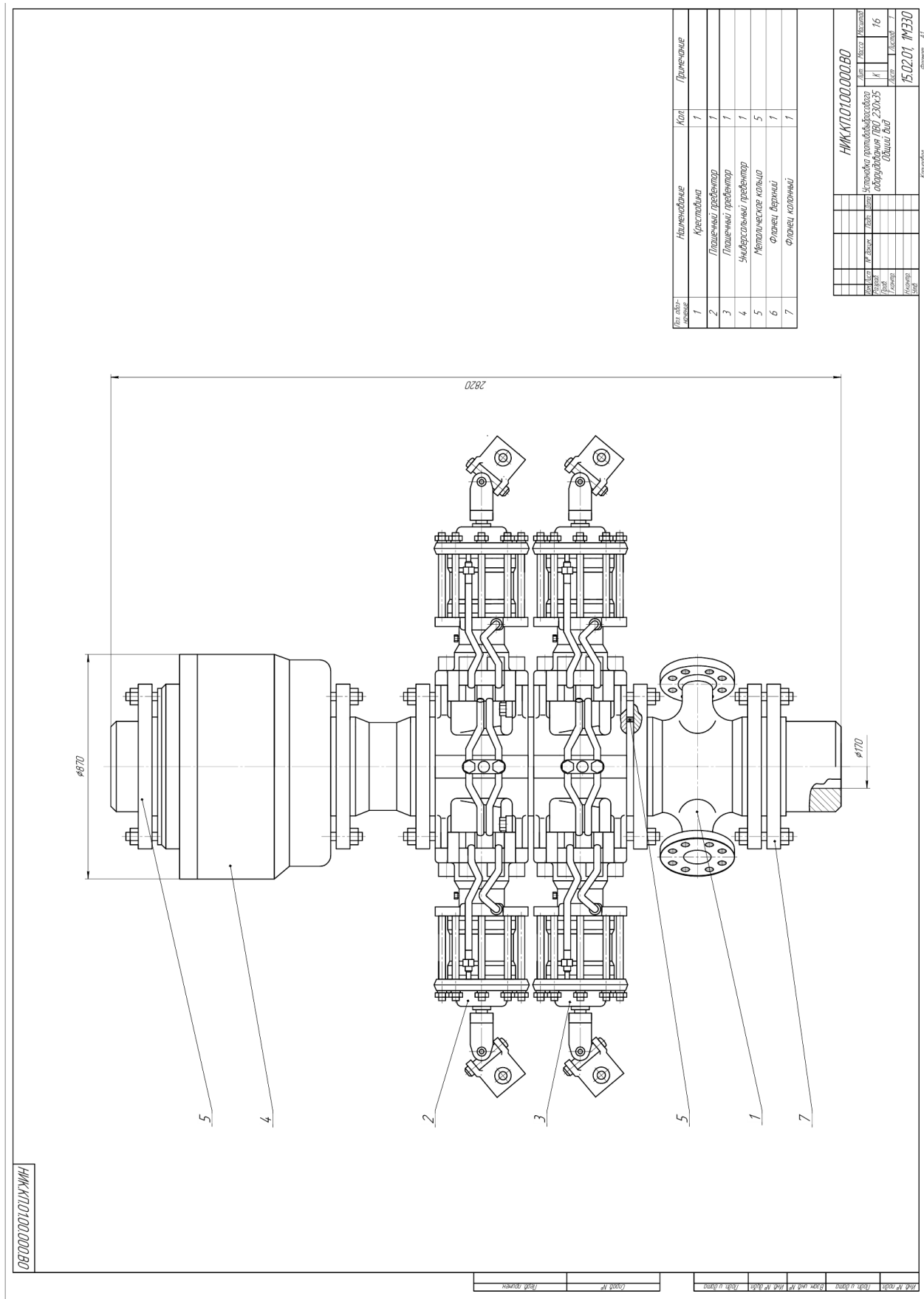
The diagram also shows the layout of the title block and the drawing area for each section. The title block is located in the bottom right corner of each section. The drawing area is the remaining space in each section.



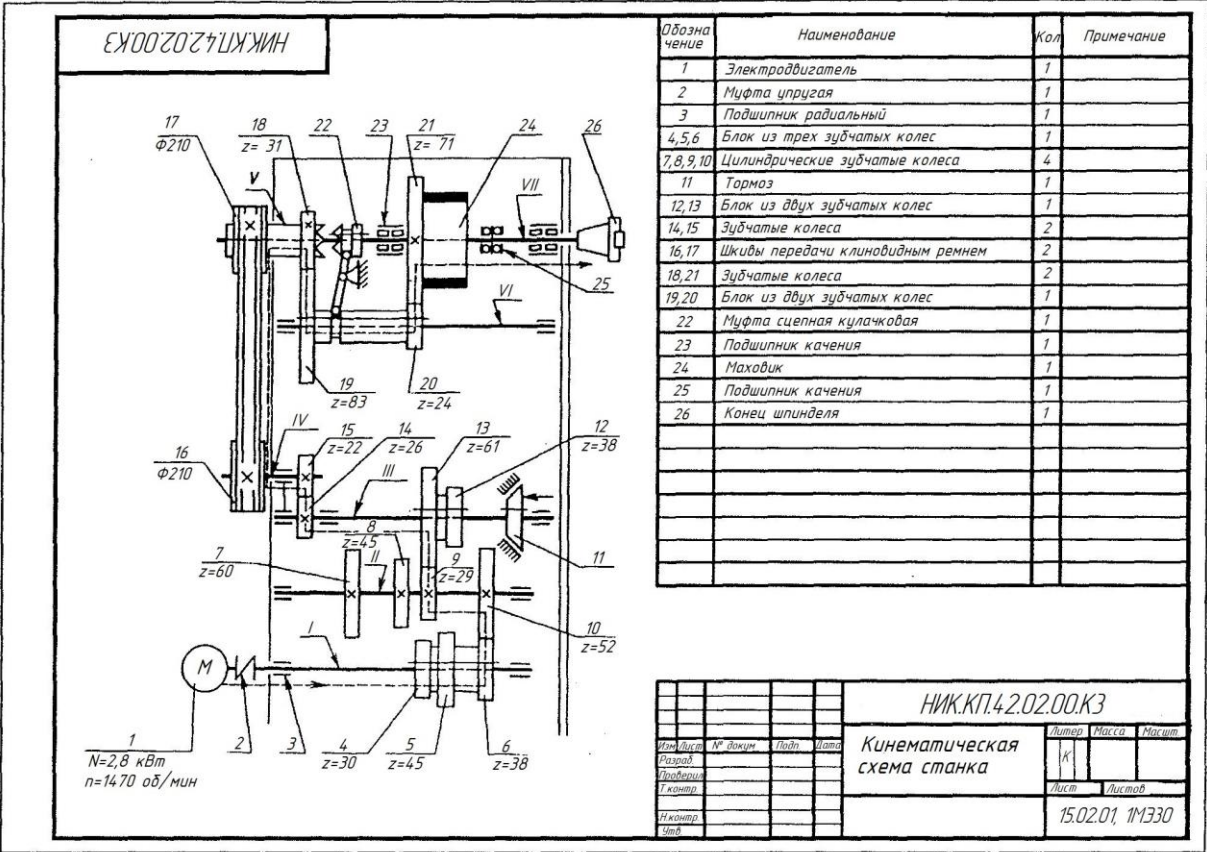
37



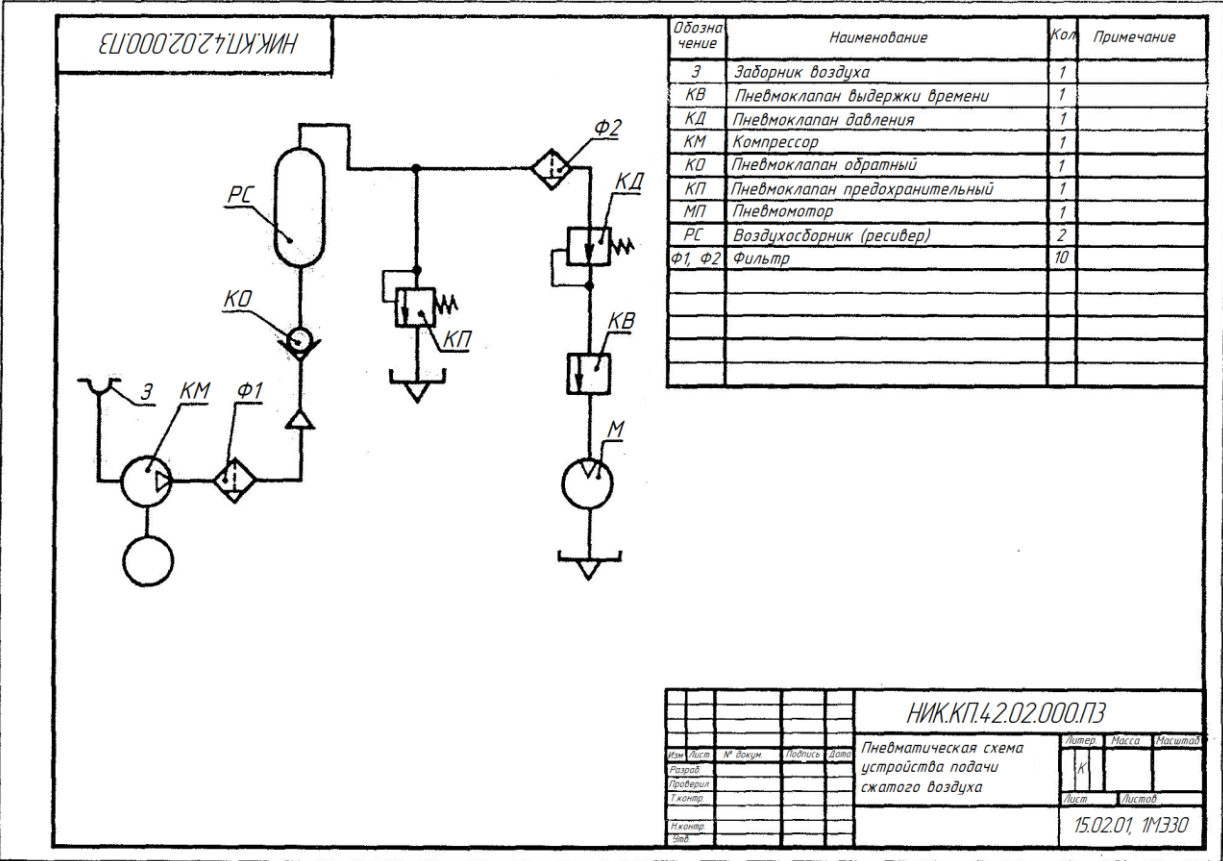
Пример оформления чертежа общего вида



Пример оформления кинематической схемы



Пример оформления пневматической схемы



Пример оформления ремонтного чертежа

