

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

специальность  
15.02.01 Монтажи техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)

Нефтеюганск  
2016

РАССМОТРЕНО

Предметной (цикловой)  
комиссией

Протокол № 4 от 15.12.16

Председатель-П(Ц)К

Шарипова И.А. Шарипова

УТВЕРЖДЕНО

заседанием методсовета

Протокол № 5 от 19.01.17

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 Цель выпускной квалификационной работы .....	5 стр
1.2 Организация руководства выпускной квалификационной работой .....	5 стр
1.3 Тематика выпускных квалификационных работ .....	6 стр
1.4 Структура выпускной квалификационной работы .....	7 стр
1.5 Рецензирование выпускных квалификационных работ .....	9 стр
1.6 Процедура защиты выпускной квалификационной работы .....	10 стр
1.7 Критерии оценки уровня качества подготовки выпускной квалификационной работы .....	11 стр
2 Краткие методические указания по оформлению пояснительной записки выпускных квалификационных работ .....	15 стр
2.1 Оформление пояснительной записки .....	15 стр
2.2 Общие требования к тексту пояснительной записки .....	15 стр
2.2.1 Построение записки .....	16 стр
2.2.2 Изложение текста .....	16 стр
2.2.3 Единицы измерения и знаки в тексте .....	17 стр
2.2.4 Формулы .....	18 стр
2.2.5 Примечания .....	19 стр
2.2.6 Оформление иллюстраций .....	19 стр
2.2.7 Оформление приложений .....	20 стр
2.2.8 Построение таблиц .....	20 стр
2.2.9 Составление списка литературы .....	21 стр
2.2.10 Оформление спецификации .....	23 стр
2.2.11 Обозначение документа .....	23 стр
3 Общие требования к оформлению графической части .....	24 стр
3.1 Сборочный чертеж .....	24 стр
3.2 Детализирование сборочного чертежа .....	25 стр
3.3 Ремонтный чертеж .....	25 стр
3.4 Чертеж общего вида .....	26 стр
3.5 Выполнение схем .....	27 стр
Список литературы для выполнения ВКР .....	28 стр
Приложение А Тематика выпускных квалификационных работ по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» на 2016-2017 учебный год .....	30 стр
Приложение Б Пример оформления обложки выпускной квалификационной работы .....	32 стр
Приложение В Титульный лист выпускной квалификационной работы .....	33 стр
Приложение Г Лист задания на выпускную квалификационную работу .....	348 стр
Приложение Д Основная надпись для текстовых документов по ГОСТ 2.104-68 формы 2 и 2а .....	35 стр
Приложение Е Пример оформления разделительных листов разделов .....	36 стр
Приложение Ж Спецификация по ГОСТ 2.106-96 .....	37стр
Приложение И Основная надпись чертежа .....	38 стр
Приложение К Пример деления формата А1 для выполнения детализирования сборочного чертежа .....	38 стр
Приложение Л Пример оформления сборочного чертежа .....	39 стр
Приложение М Пример оформления спецификации сборочного чертежа .....	40 стр
Приложение Н Пример оформления детализировки сборочного чертежа .....	41 стр
Приложение П Пример оформления кинематической схемы .....	42 стр
Приложение Р Пример оформления пневматической схемы .....	42 стр
Приложение С Пример оформления ремонтного чертежа .....	43 стр

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (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 планом учебного процесса.

Методические указания содержат общие положения, сведения по структуре и содержанию выпускной работы, требования к ее оформлению, сведения для руководителя работы и рецензента, указания по подготовке и защите работы, критерии оценки, примерную тематику работ по различным направлениям подготовки. Предназначены для обучающихся очной и заочной форм обучения среднего профессионального образования.

Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) обучающихся выполняется в виде дипломного проекта. Подготовка ВКР способствует систематизации, расширению освоенных во время обучения знаний по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям и закреплению знаний выпускника по специальности при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе и направлены на проверку качества полученных обучающимися знаний и умений, сформированности общих и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

Основной целью методических указаний является оказание методической помощи обучающимся в написании, оформлении и защите выпускной квалификационной работы. Это поможет внести планомерность в работу обучающихся и позволит стимулировать творческий подход к разработке темы ВКР 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.

Выпускная квалификационная работа - важный этап в подготовке техникув-механиков специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)». Работа над выполнением ВКР - особый вид самостоятельной деятельности студентов, развивающий познавательное и творческое мышление.

К выполнению ВКР допускаются обучающиеся, выполнившие все требования программы подготовки специалистов среднего звена и успешно прошедшие промежуточные испытания, предусмотренные учебным планом.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент должен:

- ориентироваться в теоретических и прикладных задачах основных дисциплин, связанных с избранной специальностью;
- использовать полученные знания при самостоятельном решении конкретных задач;
- работать с текущей отечественной и зарубежной литературой по специальности;
- обосновывать экономическую целесообразность выполнения своей работы;
- четко, логично, интересно и грамотно формулировать свои мысли;
- свободно пользоваться специальной технической терминологией;
- оформлять графический материал работы в соответствии с требованиями новых стандартов.

Работа над ВКР должна базироваться преимущественно на конкретном материале, предприятия на котором проводится преддипломная практика. При этом вопросы технологии, экономики, организации и планирования производства, разрабатываемые в каждой ВКР, должны решаться исходя из задач, стоящих перед предприятием и перспективой развития предприятия и отрасли.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Цели выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является видом Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) выпускников специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

Целью выполнения ВКР 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 **видов профессиональной деятельности (ВПД)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

### **ВПД 1. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.**

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

### **ВПД 2. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования.**

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

### **ВПД 3. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.**

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

## 1.2 Организация руководства выпускной квалификационной работой

Основными функциями руководителя выпускной квалификационной работы являются:

- разработка задания на подготовку ВКР;
- разработка совместно с обучающимися плана ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР;

- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- подготовка письменного отзыва на выпускную квалификационную работу.

Задание на ВКР выдается обучающемуся не позднее чем за две недели до начала производственной практики (преддипломной).

По завершении обучающимся подготовки ВКР руководитель проверяет качество работы, подписывает ВКР и готовит письменный отзыв, содержащий следующую информацию:

- Соответствие темы и содержания.
- Объем и полнота выполнения ВКР.
- Систематичность работы обучающегося над проектом, его отношение к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности.
- Степень самостоятельности выполнения разделов ВКР 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 ВКР.

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

В обязанности консультанта ВКР входят:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы в части содержания консультируемого вопроса;
- контроль хода выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса.

### **1.3 Тематика выпускных квалификационных работ**

Темы ВКР должны соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики и образования, иметь практико-ориентированный характер.

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

Тематика ВКР на 2016-2017 учебный год приведена в приложении А. Кроме перечисленных тем могут быть предложены и другие актуальные темы в соответствии с тематикой ВКР.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ (с указанием руководителей и сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора филиала.

По утвержденным темам руководители выпускных квалификационных работ разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента.

Задания на выпускную квалификационную работу рассматриваются П(Ц)К специальных дисциплин, подписываются руководителем ВКР и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Задания на выпускную квалификационную работу сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

ВКР должна иметь актуальность, новизну и практическую ценность.

Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

ВКР выполняется выпускником с использованием собранных им лично материалов, в том числе в период прохождения преддипломной практики, а также работы над выполнением курсовой работы (проекта).

При определении темы ВКР следует учитывать, что ее содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

Выбор темы ВКР обучающимся осуществляется до начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

#### **1.4 Структура выпускной квалификационной работы**

По структуре выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. Объем пояснительной записки ВКР составляет не менее 90 страниц рукописного текста или 60 страниц печатного текста. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от темы ВКР.

Последовательность расположения структурных частей в ВКР:

- титульный лист;
- задание;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия;
- содержание;
- введение;
- технико-технологический раздел;
- расчетно-технический раздел:
- безопасность труда;
- экономический раздел;
- 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;
- монтаж оборудования;
- испытание оборудования.

Работа выпускника 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;
- техническое обслуживание оборудования;
- расчет и построение графика ППР;
- технология капитального ремонта;
- расчеты по ремонту оборудования (расчет момента затяжки резьбовых соединений, усилий запрессовки и распрессовки и т.д.);
- возможные неисправности оборудования и причины их возникновения;
- технология капитального ремонта;
- методы восстановления наиболее часто ремонтируемых деталей;
- испытание оборудования после капитального ремонта.

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 монтажных и ремонтных работ в соответствии с темой ВКР.

### **Экономический раздел**

Содержание и объем раздела зависит от тематики ВКР, согласуется с консультантом по экономической части.

Примерное содержание экономического раздела:

- оценка экономической эффективности производственной деятельности;
- расчет основных технико-экономических показателей технических процессов и т.д.

### **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 ВКР выполняется на 3-4 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;
- монтажная схема оборудования;
- технологическая схема сборки-разборки оборудования и т.д.

## **1.5 Рецензирование выпускных квалификационных работ**

После завершения написания выпускной квалификационной работы организуется предварительная защита, на которой особое внимание уделяется отработке доклада (формы и содержания). Предварительная защита проводится за неделю до государственной итоговой аттестации. К предварительной защите студент представляет:

- готовую подписанную выпускную квалификационную работу;
- презентацию ВКР в электронном виде на диске;
- отзыв руководителя.

Выполненные ВКР подлежат обязательному рецензированию.

Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные ВКР направляются на рецензию к специалистам из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных учреждений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

Рецензенты ВКР назначаются приказом директора филиала.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии выпускной квалификационной работы заданию на неё;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- общую оценку выпускной квалификационной работы.

На рецензирование одной ВКР предусмотрено 2 часа.

Рецензии должны быть подготовлены не позднее, чем за день до защиты выпускной квалификационной работы и доводятся до сведения обучающихся.

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

После получения положительной рецензии осуществляется допуск обучающихся к защите ВКР приказом директора филиала.

## **1.6 Процедура защиты выпускных квалификационных работ**

К защите ВКР допускаются лица, завершившие полный курс обучения по ППССЗ и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Вопрос о допуске ВКР (проекта) к защите определяется заместителем руководителя по учебной работе и оформляется приказом директора филиала.

Защита производится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (далее ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации. В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10 - 15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

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

При определении оценки по защите ВКР учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

Результаты защиты ВКР обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или

получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы СПО.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается не более двух раз.

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования и проводится с организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

### 1.7 Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника

Для определения качества выпускной квалификационной работы принимаются следующие основные показатели ее 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 выпускной квалификационной работы, 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 выпускной квалификационной работы дополнительно должны быть учтены качество сообщения, отражающего основные моменты выпускной квалификационной работы, и ответы выпускника на вопросы, заданные по теме его выпускной квалификационной работы.

При определении окончательной оценки по защите выпускной квалификационной работы учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

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

**«Отлично»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. При его защите выпускник 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 выпускную квалификационную работу, которая имеет положительный отзыв руководителя и рецензента. При его защите выпускник 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 выпускную квалификационную работу, в

отзывах руководителя и рецензента которой имеются замечания по содержанию работы. При защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

**«Неудовлетворительно»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите выпускной квалификационной работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлена графическая часть.

Критерии оценки выпускных квалификационных работ сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1 – Критерии оценки выпускных квалификационных работ

Критерии	Показатели			
	Оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (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 работе	Актуальность направления исследования обоснована в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы 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 работе.
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (3дня задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 1-2 дня)	Работа сдана с соблюдением всех сроков
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. 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 работы.	Не все указанные источники использованы в работе	Все указанные источники использованы в работе.
Самостоятельность в работе	Большая часть работы 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 работы, 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 работы 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 работы.	После каждого раздела автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы. Автор свободно ориентируется в терминологии, используемой в ВКР
Защита работы	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы.	Автор владеет содержанием работы, но затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. 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 своей работе. Защита, прошла сбивчиво и неуверенно.	Автор уверенно владеет содержанием работы, отвечает на поставленные вопросы, владеет терминологией, но допускает незначительные неточности при ответах. Наглядный материал используется уместно. Защита прошла хорошо.	Автор уверенно владеет содержанием работы, 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 студент обнаруживает непонимание содержательных основ	Оценка «3» ставится, если студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом	Оценка «4» ставится, если студент на достаточно высоком уровне	Оценка «5» ставится, если студент на высоком уровне владеет

Критерии	Показатели			
	Оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	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.	исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений выпускной квалификационной работы, материал излагается не связно, практическая часть ВКР выполнена некачественно.	овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании.	методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.

## **2 КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

### **2.1 Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка состоит из листов, сброшюрованных в следующей последовательности:

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

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

Брошюрование пояснительной записки ВКР 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 10 мм.

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 Е). 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 Д).

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  $\sigma_p$ ».

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;

$\pi$  – 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:

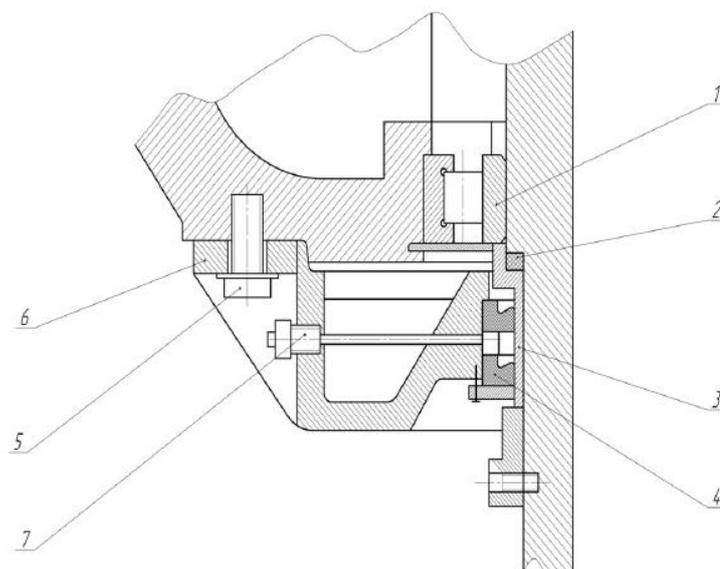


Рисунок 1 – Уплотнение масляной ванны вертлюга УВ-250:  
 1 – радиальный подшипник; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – втулка; 4 – манжета;  
 5 – болт; 6 – шайба; 7 – масленка.

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, Ъ, Ы, Ь. 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 М.

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 Ж).

## **2.2.11 Обозначение документа**

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

	X	X	X.	X	X.	X	X.	X	X.	X	X	X.	X	X
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: ДП – дипломный 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.ДП.47.00.000.ПЗ;

обозначение графической части ВКР: НИК.ДП.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 И). 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 применение 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 и Л). 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 Детализация сборочного чертежа

Детализацией называется разработки чертежей деталей (см. приложение Н) по сборочному чертежу. Перед детализацией 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 детализации.

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 К 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 – 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 строку.

«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.

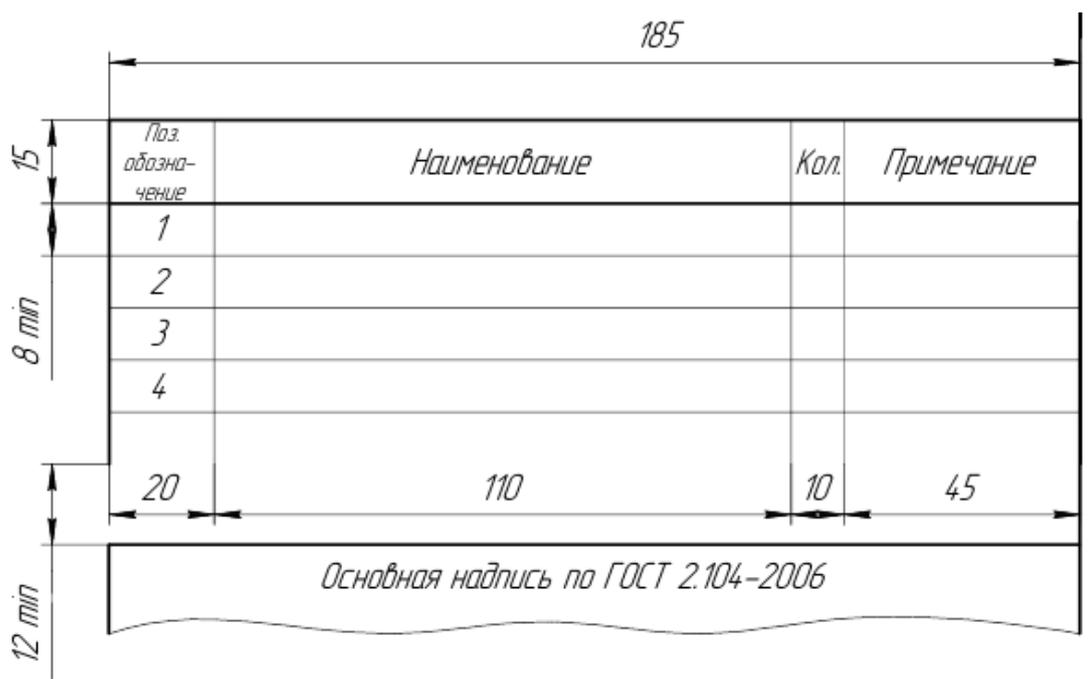


Рисунок 1 – Таблица перечня составных частей изделия

### 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 ВКР

### Основные источники:

1. Афитов, Э.А. Планирование на предприятии: [Электронный ресурс]: учебник / Э.А. Афитов. – М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. – 344 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=483207> (ЭБС Znanium)
2. 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)
3. 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)
4. 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)
5. 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)

6. Гилёв, А. В. Монтаж горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Гилёв, В. Т. Чесноков, А. О. Шигин. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. – 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=508344> (ЭБС Znanium)
7. 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)
8. 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)
9. 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)
10. Ивановский, В.Н. Скважинные насосные установки для добычи нефти [Текст] : учебник / В.Н. Ивановский. – Москва : Нефть и газ, 2015. – 319с.
11. 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)
12. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [Текст] : – Санкт-Петербург : ДЕАН, 2015. – 288с.
13. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия) : [Электронный ресурс]:учебник / Н. А. Сафронов. – М. : Магистр : ИНФРА-М, 2016. – 256с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=702371> (ЭБС Znanium)
14. 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. Клочкова Е.Н. Экономика организации [Текст ] : учебник для СПО / Е.Н. Клочкова, В.И. Кузнецов, Т.Е. Платонова; под ред. Е.Н. Клочковой. – М.: Издательство Юрайт, 2016.-447с.
4. 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)
5. 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)
6. 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)

7. Конышева, Г.В. Техническое черчение [Текст] : учебник для колледжей, профессиональных училищ и технических лицеев / Г.В. Конышева. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К<sup>о</sup>, 2013. – 312с.

8. Лопарева, А.М. Экономика организации (предприятия): [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / А.М. Лопарева. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. – 400с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=416597> (ЭБС Znanium)

9. Овчинников, В.В. Металловедение [Текст] : учебник для СПО / В.В. Овчинников. – Москва : ФОРУМ–ИНФРА-М, 2012. – 320с.

10. Олофинская, В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания [Текст] : учебное пособие / В.П.Олофинская. – Москва: Форум, 2013. – 240 с.

11. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий [Текст] : учебное пособие / В.П.Олофинская. – Москва: Форум, 2013. – 352 с.

12. 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)

13. 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)

14. 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/>.

Приложение А

**Тематика выпускных квалификационных работ по специальности 15.02.01  
«Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»  
на 2016-2017 учебный год**

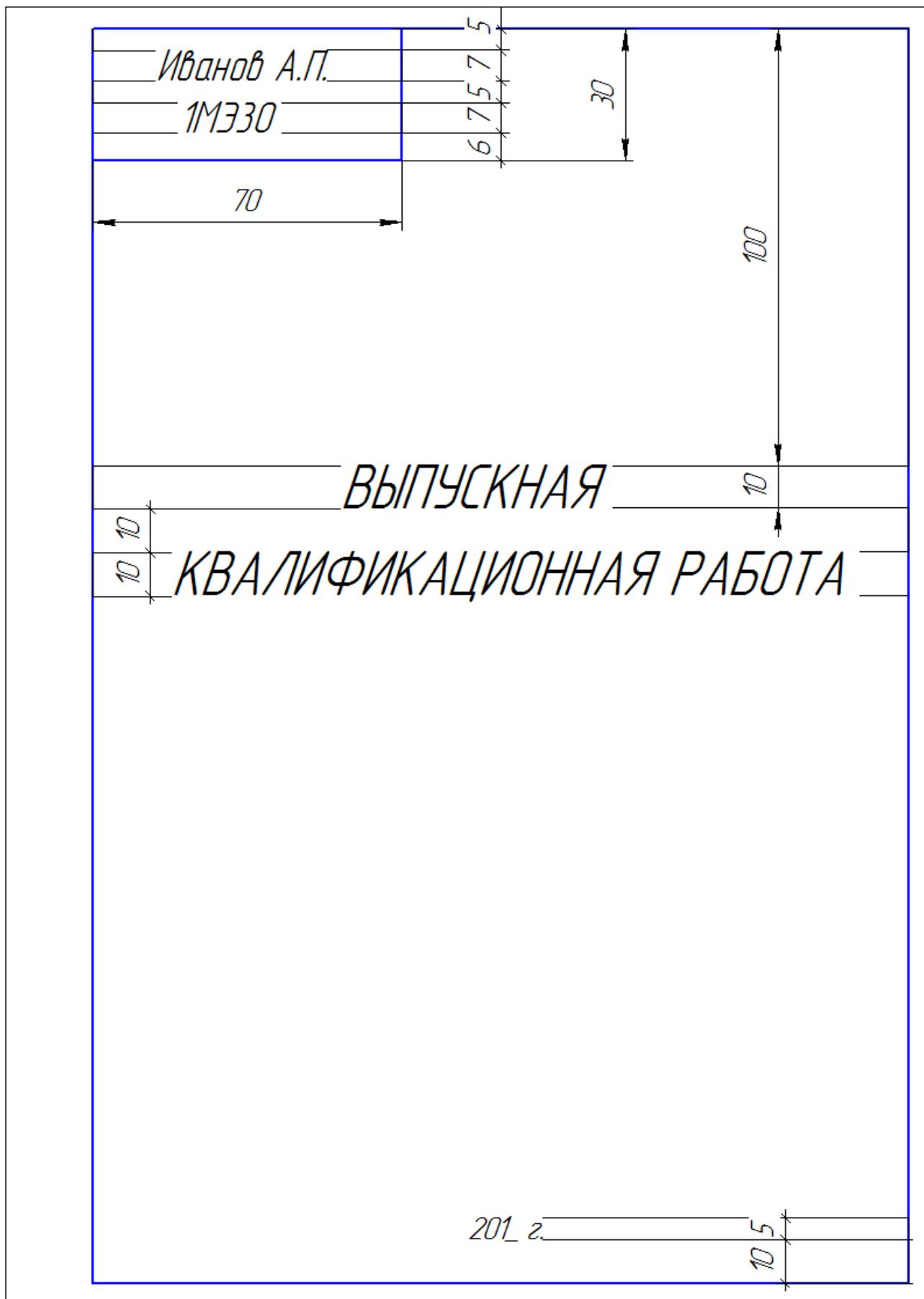
№ пп	Тема ВКР	Наименование ПМ, отражаемых в работе
1	Организация капитального ремонта и технического обслуживания тормозной системы буровой лебедки	ПМ 01, 02, 03

№ пп	Тема ВКР	Наименование ПМ, отражаемых в работе
2	Организация эксплуатации и капитального ремонта талевого блока, выполнение оснастки талевой системы	ПМ 01, 02, 03
3	Организация технического обслуживания и капитального ремонта подъемного крюка, выполнение оснастки талевой системы	ПМ 01, 02, 03
4	Организация ремонтных работ, эксплуатации и испытания бурового вертлюга	ПМ 01, 02, 03
5	Организация технического обслуживания и капитального ремонта трехцилиндрового бурового насоса	ПМ 01, 02, 03
6	Организация капитального ремонта, монтажа и испытания гидрозащиты УЭЦН	ПМ 01, 02, 03
7	Организация капитального ремонта, монтажа и технического обслуживания буровой лебедки	ПМ 01, 02, 03
8	Организация ремонтных работ, монтажа и технического обслуживания двухцилиндрового бурового насоса	ПМ 01, 02, 03
9	Организация ремонтных работ, монтажа и испытания фонтанной арматуры	ПМ 01, 02, 03
10	Организация капитального ремонта, монтажа и технического обслуживания насоса типа ЦНС	ПМ 01, 02, 03
11	Организация капитального ремонта, монтажа и технического обслуживания поршневого компрессора	ПМ 01, 02, 03
12	Организация технического обслуживания, капитального ремонта и монтажа ротора буровой установки	ПМ 01, 02, 03
13	Организация ремонта, испытания и эксплуатации противовыбросового оборудования	ПМ 01, 02, 03
14	Организация технического обслуживания, капитального ремонта и монтажа лебедки подъемного агрегата	ПМ 01, 02, 03
15	Организация технического обслуживания, капитального ремонта и монтажа стационарных буровых ключей	ПМ 01, 02, 03
16	Организация капитального ремонта, монтажа и технического обслуживания кронблока буровой установки	ПМ 01, 02, 03
17	Организация технического обслуживания, капитального ремонта и монтажа редуктора станка-качалки	ПМ 01, 02, 03
18	Организация ремонта, монтажа и испытания ЭЦН	ПМ 01, 02, 03
19	Организация ремонтных работ, монтажа и эксплуатации центробежного насоса	ПМ 01, 02, 03
20	Организация ремонта, монтажа и испытания погружного электровигателя ПЭД	ПМ 01, 02, 03
21	Организация ремонтных работ, монтажа и эксплуатации подъемного агрегата	ПМ 01, 02, 03
22	Организация ремонта, монтажа, технического обслуживания и испытания насоса насоса ЦНС-240х1900 системы ППД	ПМ 01, 02, 03
23	Организация капитального ремонта, монтажа и эксплуатации вертикального шламового насоса ВШН	ПМ 01, 02, 03
24	Организация ремонтных работ, монтажа и технического обслуживания центрифуги системы очистки бурового раствора	ПМ 01, 02, 03
25	Организация капитального ремонта, монтажа и эксплуатации	ПМ 01, 02, 03

№ пп	Тема ВКР	Наименование ПМ, отражаемых в работе
	винтового насоса	
26	Организация ремонтных работ, монтажа и эксплуатации вибростата	ПМ 01, 02, 03
27	Организация капитального ремонта и монтажа газосепаратора УЭЦН	ПМ 01, 02, 03
28	Организация ремонтных работ, монтажа и технического обслуживания системы пневмоуправления буровой установкой	ПМ 01, 02, 03
29	Организация капитального ремонта, монтажа и технического обслуживания консольно-поворотного крана буровой установки	ПМ 01, 02, 03
30	Организация ремонтных работ, монтажа и технического обслуживания вспомогательной лебедки буровой установки	ПМ 01, 02, 03
31	Организация капитального ремонта, технического обслуживания и эксплуатации трубных ключей	ПМ 01, 02, 03

Приложение Б

**Пример оформления обложки выпускной квалификационной работы**



Титульный лист выпускной квалификационной работы

Приложение В

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)

# ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дипломник: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Руководитель: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Консультант по  
экономической части: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Директор филиала: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Рецензент: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Нефтеюганск  
201\_

**Лист задания на выпускную квалификационную работу**

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по УР

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений

обучающийся группы: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О

ТЕМА: \_\_\_\_\_

При выполнении выпускной квалификационной работы  
должны быть подготовлены:  
А. Пояснительная записка

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

**Б. Графическая часть**

Лист 1 \_\_\_\_\_  
Лист 2 \_\_\_\_\_

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

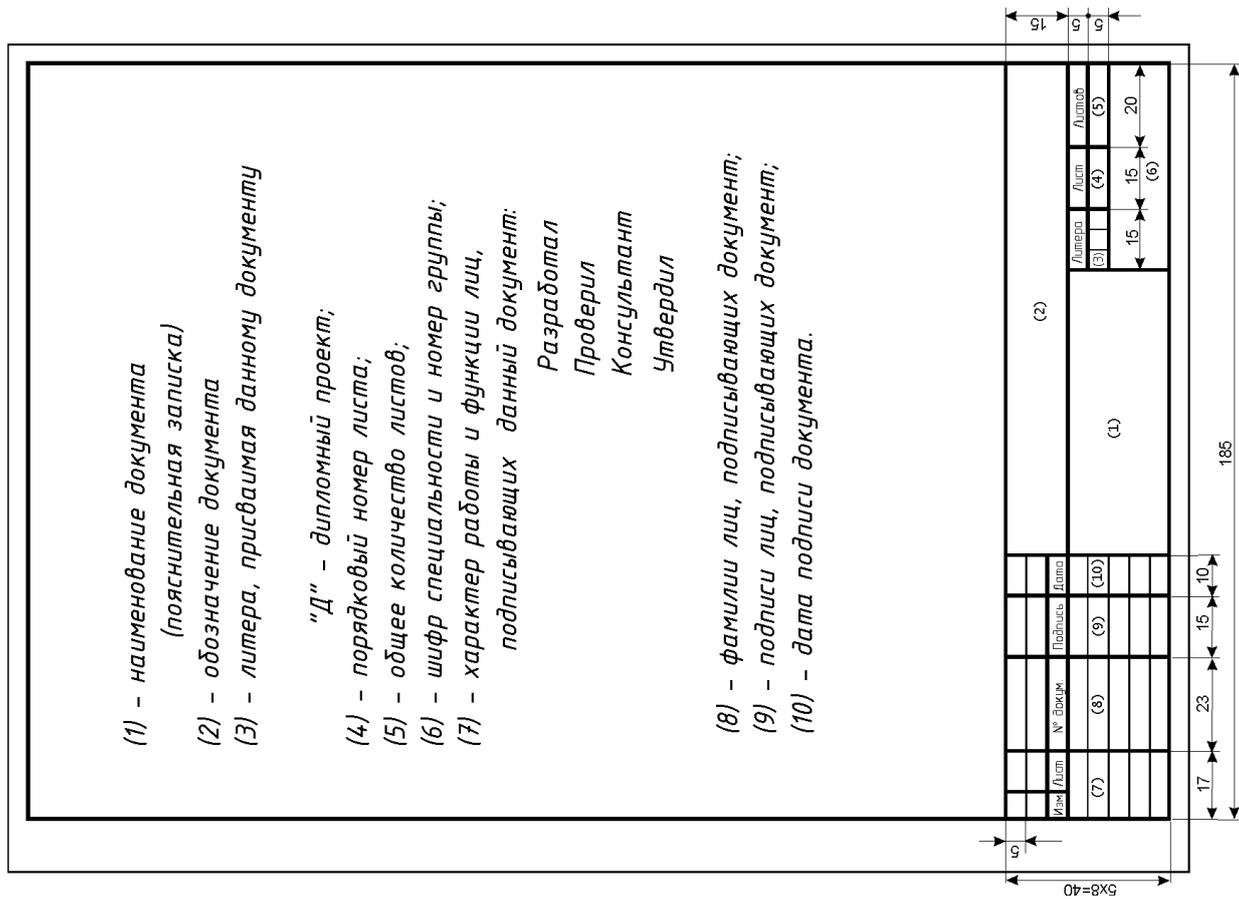
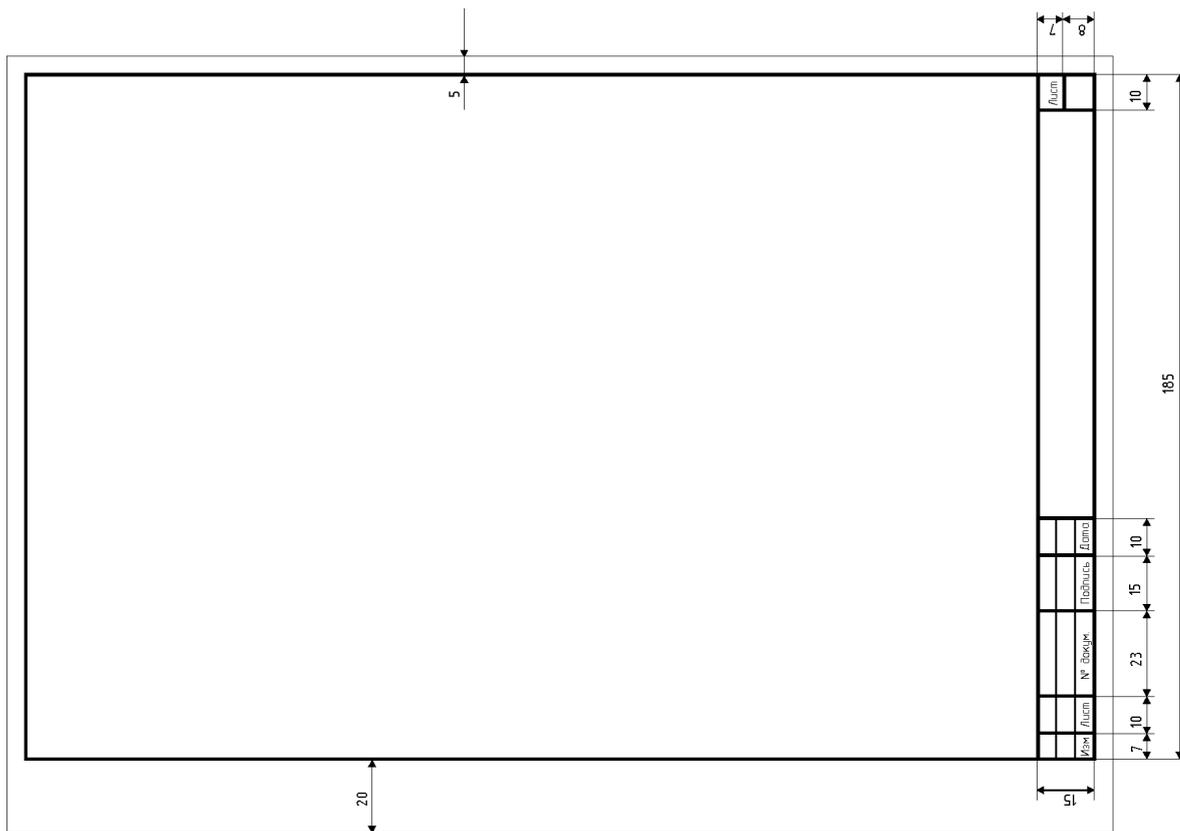
Консультант экономического раздела

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

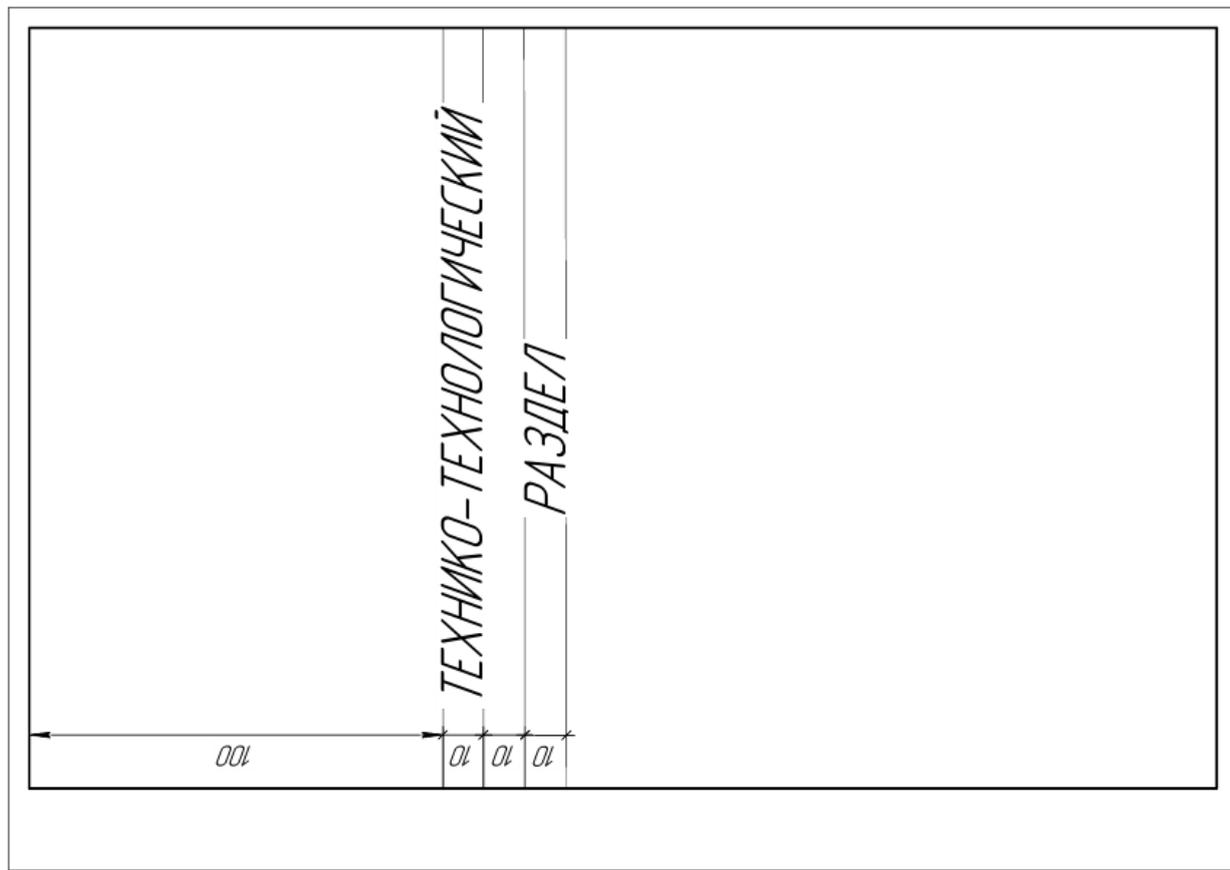
Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ Дата защиты ВКР \_\_\_\_\_

Задание получил \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
подпись Ф.И.О

Основная надпись для текстовых документов по ГОСТ 2.104-68 формы 2 и 2а

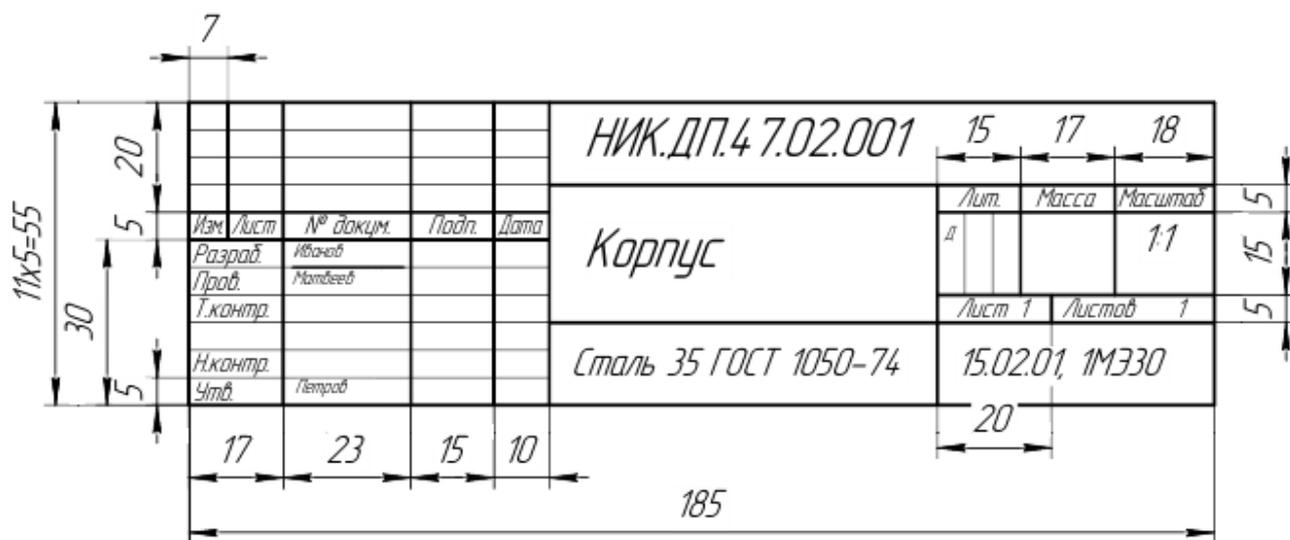


Пример оформления разделительных листов разделов





Основная надпись чертежа



Пример деления формата А1 для выполнения детализации сборочного чертежа



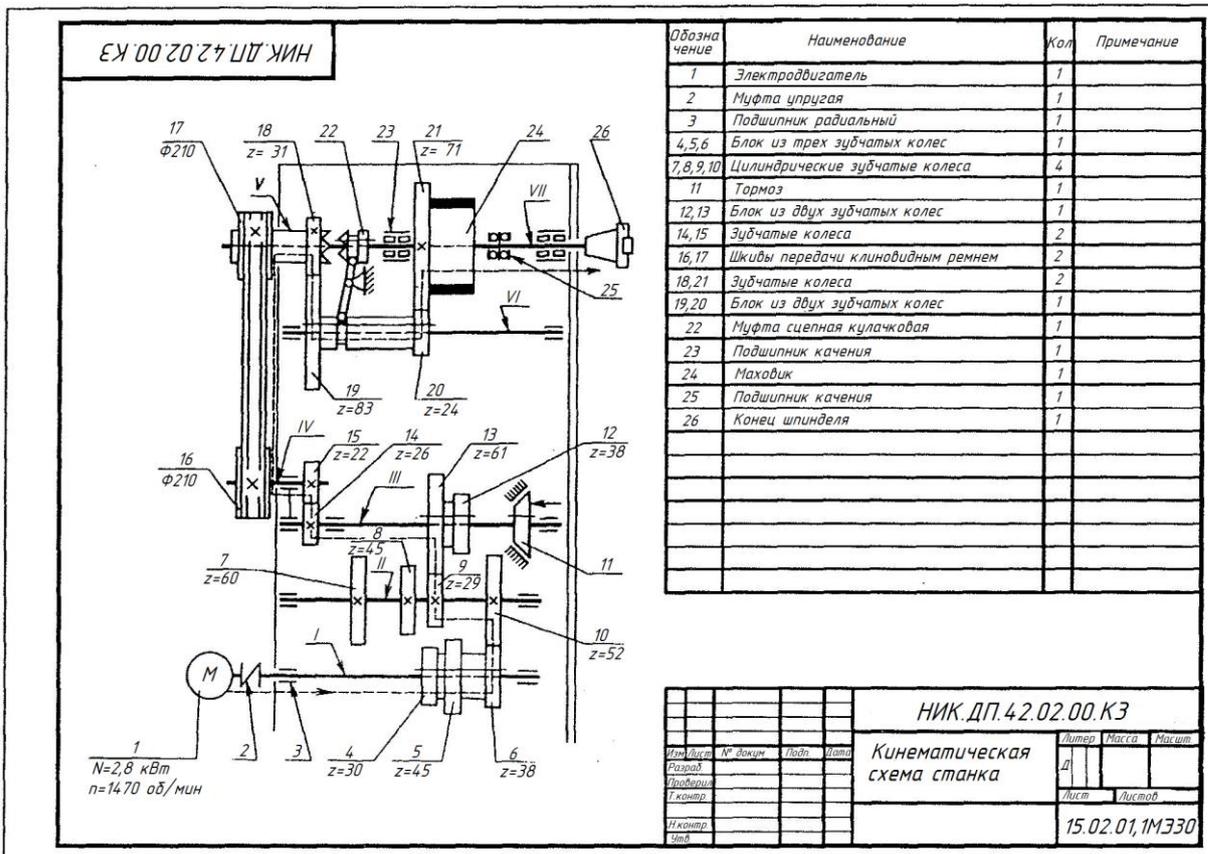


## Пример оформления спецификации сборочного чертежа

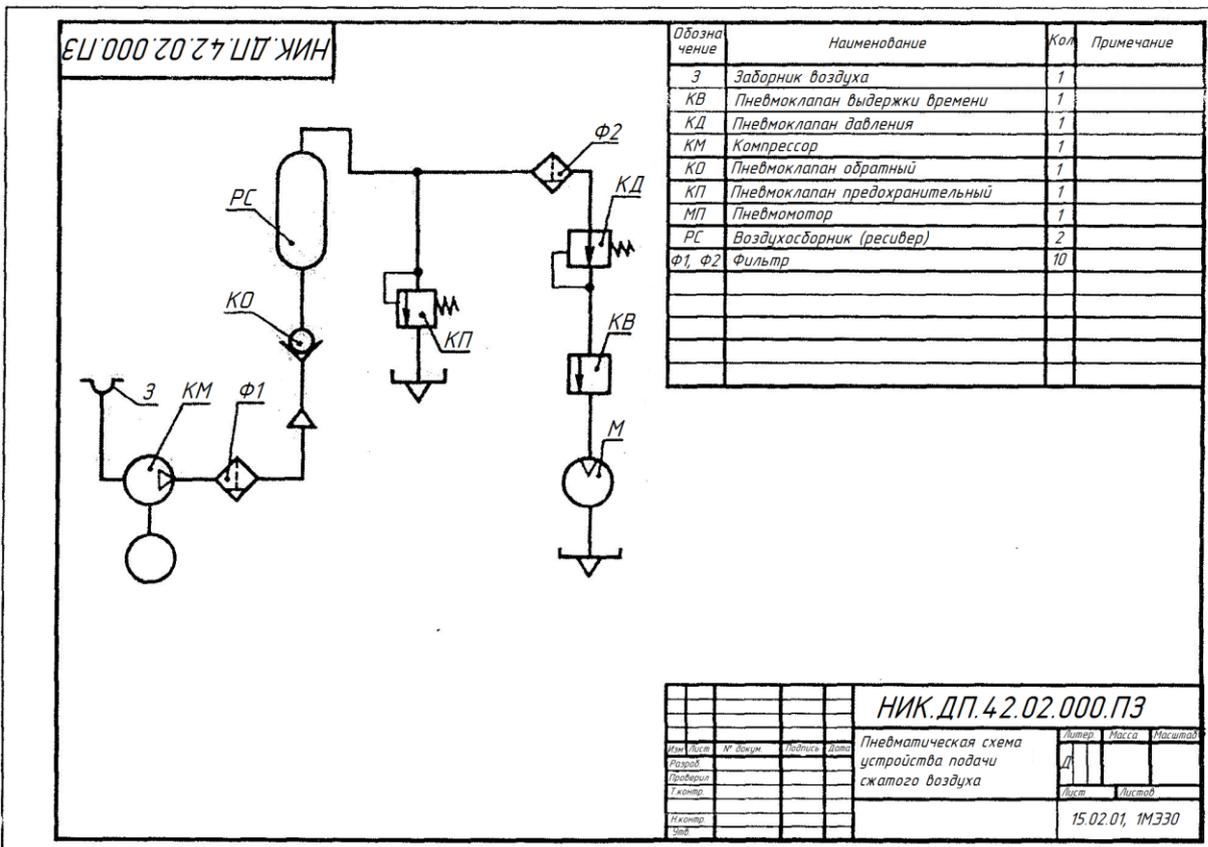
Формат Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Документация</i>					
А1		НИК.ДП.96.00.000.СБ	Сборочный чертеж	1	
<i>Сборочные единицы</i>					
Б4	11	НИК.ДП.96.10.000	Торцевое уплотнение	1	
Б4	1	НИК.ДП.96.20.000	Крышка всасывания	1	
Б4	2	НИК.ДП.96.30.000	Крышка нагнетания	1	
Б4	10	НИК.ДП.96.40.000	Диск разгрузки	1	
<i>Детали</i>					
А1	4	НИК.ДП.96.00.001	Вал	1	
Б4	7	НИК.ДП.96.00.002	Корпус секции первой ступени	1	
Б4	8	НИК.ДП.96.00.003	Корпус секции пром. ступ.	10	
Б4	21	НИК.ДП.96.00.004	Резиновое кольцо	10	
Б4	23	НИК.ДП.96.00.005	Аппарат направляющий	10	
Б4	30	НИК.ДП.96.00.006	Винт стопорный	11	
Б4	9	НИК.ДП.96.00.007	Аппарат направл. послед. ступ.	1	
Б4	5	НИК.ДП.96.00.008	Крышка	1	
Б4	12	НИК.ДП.96.00.009	Втулка упорная	1	
Б4	17	НИК.ДП.96.00.010	Втулка уплотнительная	1	
Б4	40	НИК.ДП.96.00.011	Штифт	10	
Б4	6	НИК.ДП.96.00.012	Кожух	1	
Б4	19	НИК.ДП.96.00.013	Рубашка	2	
<b>НИК.ДП.96.00.000</b>					
ЦНС 240x1422					
15.02.01, 1М320					
Копировал Формат А4					



Пример оформления кинематической схемы



Пример оформления пневматической схемы



Пример оформления ремонтного чертежа

