

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ В г. Нижневартовске

Кафедра нефтегазовое дело

Методические указания
к выполнению выпускной квалификационной работы
для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефте-
газового производства»
всех форм обучения

Составители
С.В. Колесник
кандидат технических наук
А.Н. Перепелкина
нормоконтролер

Тюмень
ТИУ
2019

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» всех форм обучения / сост. Колесник С.В., Перепелкина А.Н.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский БИК ТИУ, 2019. – 43 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры нефтегазовое дело «29» мая 2019 года, протокол № 9

Аннотация

Методические указания предназначены для обучающихся направления подготовки «Нефтегазовое дело». В методических указаниях приведены основные требования к выполняемой бакалаврами выпускной квалификационной работе, представлены требования к содержанию и оформлению работы, примерные темы выпускных квалификационных работ, даны рекомендации по написанию отдельных разделов

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .	4
3 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВКР	5
4 ТЕМАТИКА ВКР	6
5 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ВКР.....	10
6 СОДЕРЖАНИЕ ВКР.....	11
7 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	16
8 ОФОРМЛЕНИЕ ВКР	20
9 ОФОРМЛЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ГРАФИЧЕСКОГО	28
МАТЕРИАЛА	28
10 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ВКР	29
11 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	31
Приложение 1	33
Приложение 2	34
Приложение 3	35
Приложение 4	36
Приложение 5	37
Приложение 6	39
Приложение 9	46
Приложение 10	47

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Бакалаврские выпускные квалификационные работы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» посвящаются конструктивной разработке одного из технических объектов нефтегазопромысловых комплексов, установок для бурения и ремонта скважин и содержат регламентированный перечень проектной и конструкторской документации:

- пояснительная записка с расчетной частью;
- чертежи общего вида, сборочных единиц и деталей проектируемого объекта;
- спецификации.

1.1. К выполнению ВКР допускается обучающийся, выполнивший все составляющие учебного плана по направлению в полном объеме, т.е. сдавший все экзамены и зачеты (в том числе и государственный экзамен), пройденными практиками, выполнивший все курсовые проекты и работы.

1.2. ВКР является самостоятельной комплексной работой обучающегося, подводящей итоги его обучения в ВУЗе на основе оценки качества выполнения и защиты выпускной квалификационной работы Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). Решает вопрос о готовности студента к самостоятельной деятельности и присвоении ему квалификации бакалавра по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

1.3. При решении проблем, разрабатываемых в ВКР, должна быть использована информация из отечественных и зарубежных источников о новейших достижениях науки и техники в данной сфере деятельности.

1.4. ВКР должна являться результатом самостоятельной творческой работы обучающегося и не подменяться копированием имеющихся разработок. Основой ВКР должна являться какая-либо технологическая разработка, направленная на решение поставленной в работе проблемы.

1.5. В конструкторские и технологические проекты желательно включение разделов с элементами исследования; все категории ВКР должны обязательно включать конструкторские и технологические разделы в объемах, предписанных кафедральными решениями и настоящим руководством.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. В рамках итоговой государственной аттестации студенты в соответствии с ФГОС ВПО выполняют бакалаврскую выпускную квалификационную работу (ВКР).

Цель ВКР – обобщить и продемонстрировать знания, полученные в период обучения в ВУЗе, и, с учетом опыта учебно-исследовательской или научно-исследовательской работы и производственной и преддипломной практики, показать готовность молодого специалиста к решению производственных задач исследовательского и практического характера.

2.2. Написание ВКР решает следующие задачи:

–расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний студента, применение этих знаний для решения поставленных научных, технических и производственных задач;

–развитие и закрепление навыков самостоятельной работы, владения методикой теоретико-экспериментального исследования при решении поставленных в выпускной квалификационной работе проблем и задач;

–повышения профессиональной подготовленности студента к самостоятельной работе по специальности в условиях современного производства;

–развитие инженерного мышления и творческой инициативы, направленных на создание и совершенствование технических средств нефтепромыслового и бурового оборудования, опережающих известные аналоги по эффективности, экономичности и другим показателям качества.

3 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВКР

Общие требования

К ВКР предъявляются следующие требования:

а) соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;

б) логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;

в) корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;

г) достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;

д) научный стиль изложения;

е) оформление работы в соответствии с требованиями раздела 7 настоящего методического руководства.

Объем ВКР должен быть достаточным для изложения путей реализации поставленных задач и достижения поставленной цели, не перегружен малозначащими деталями и не может влиять на оценку при защите.

Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

ВКР бакалавра (бакалаврская работа) выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных выпускником в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе освоения дисциплин ОПОП ВО, подводить итог теоретического и практико-ориентированного обучения выпускника и подтверждать его профессиональные компетенции.

В зависимости от научных интересов выпускника, возможны следующие типы ВКР:

а) *научно-исследовательская ВКР* предполагает описание или обозначение актуальной научной проблематики (в теоретической части рабо-

ты или во введении) и изучение конкретного предметного материала в соответствии с заявленным направлением исследований. Данный вид ВКР бакалавра отражает знание выпускником основных методов исследования, умение их применять, владение научно-техническим стилем речи;

б) *прикладная ВКР* представляет собой применение конкретной научной методики анализа или описания к ранее не исследованному материалу;

в) *комплексная ВКР* как правило, предполагает коллективную разработку специальной комплексной темы, направленной на решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования

Техническое совершенство БВКР

Соответствие содержания ВКР современному состоянию развития науки, техники и технологии производства. В решении проблем должна быть использована отечественная и зарубежная информация о новейших достижениях науки и техники нефтегазовой отрасли.

Не допускается выполнение нормализованных, типовых и элементарных конструкций, схем технологического оборудования и оснастки в качестве основных разработок проекта.

4 ТЕМАТИКА ВКР

Студенту предоставляется право выбора темы БВКР с учетом производственного профиля предприятия на основании собранных материалов производственных и преддипломной практики.

Для ВКР предпочтительны наиболее ответственные объекты нефтепромыслового и бурового оборудования, имеющие широкое распространение. При разработке ВКР студент должен проявить свои знания по специальным дисциплинам, выполнить кинематические, силовые, прочностные расчеты машин, а в отдельных случаях расчеты по надежности деталей машин отдельных групп, пользоваться отраслевыми нормами расчета типовых узлов деталей машин и механизмов (зубчатых, цепных передач, сцепных муфт, тормозных систем, уплотнительных элементов, подшипников, ремонтных и эксплуатационных сооружений).

4.1. Тематика ВКР должна быть актуальной и соответствовать современному уровню и перспективам развития науки и техники, по своему содержанию отвечать задачам подготовки высококвалифицированных специалистов.

4.2. Тематика должна создать возможность реального проектирования с решением актуальных практических задач с тем, чтобы материалы проекта могли быть внедрены в производство.

4.3. Тематика должна отвечать профилю специальности и предусматривать решение технических, технологических, экономических и экологических вопросов применительно к деятельности соответствующих предприятий, организаций и их подразделений.

4.4. Название темы должно содержать наиболее существенные признаки объекта ВКР и быть предельно кратким.

4.5 Разработка ВКР должна осуществляться преимущественно на материалах конкретных предприятий и организаций, являющихся базой преддипломной практики.

4.6. Запрещается выбирать темы ВКР, если не может быть доказана целесообразность, полезность результатов и обеспечена самостоятельность решений. Например, запрещается описывать применение несуществующих технологий на существующих месторождениях или существующих технологий на несуществующих месторождениях.

4.7. Темы ВКР выбираются совместно с руководителем (который назначается из профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры) с учетом реальных возможностей студента и перспектив получения информации с места преддипломной практики.

4.8. ВКР должны включать элементы научного исследования теоретического, экспериментального или реферативного плана по теме работы. Эти исследования могут быть продолжением ранее начатых исследований, результатом НИР. В этом случае при разработке тем ВКР следует учитывать результаты работы студента в ВУЗе (сквозное комплексное проектирование), планы внедрения новой техники и организационно-технических мероприятий различных организаций, планы НИР предприятий, лабораторий, НИИ, направление исследовательской работы выпускающей (или другой) кафедры института.

4.9. Темы ВКР могут иметь научно-исследовательский характер и являться логическим продолжением и развитием научных исследований, выполнявшихся студентами в порядке участия в госбюджетных и научно-исследовательских (хоздоговорных) работах кафедры (кафедр), в работах различных конструкторско-технологических бюро предприятий и НИИ, а также в разработке разделов грантов и Программ различного уровня.

4.10. Тема ВКР может быть сформулирована также и по результатам, полученным студентом ранее, как развитие УИРС и курсового проектирования.

4.11. По каждой базе практики тематика ВКР подбирается руководителем практики или руководителем ВКР и согласовывается (в случае необходимости) с руководителями подразделений, где проходит практика. При разработке тем ВКР (особенно для студентов заочной формы обучения), предприятие – база практики может формулировать направление и тему проекта.

4.12. Закрепление темы осуществляется по письменному заявлению студента и утверждается приказом ректора или директора структурного подразделения.

4.13. Для ВКР предпочтительны наиболее ответственные объекты нефтепромыслового и бурового оборудования, имеющие широкое распро-

странение. При разработке ВКР студент должен проявить свои знания по специальным дисциплинам, выполнить кинематические, силовые, прочностные расчеты машин, а в отдельных случаях расчеты по надежности деталей машин отдельных групп, пользоваться отраслевыми нормами расчета типовых узлов, деталей машин и механизмов (зубчатых и цепных передач, сцепных муфт, тормозных систем, уплотнительных элементов, подшипников, ремонтных и эксплуатационных сооружений).

4.14. Объекты ВКР для профиля «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

- буровой насос установки для вращательного бурения скважин;
- тормозные устройства лебедок;
- буровой вертлюг для вращательного бурения скважин;
- буровой ротор для вращательного бурения скважин;
- талевая система (кронблок, талевый блок, крюк) установки для бурения скважин;
- промывочный насос;
- агрегаты и гидравлические элементы систем циркуляции технологических жидкостей и/или промывочного раствора;
- талевая система установки для бурения скважин;
- лебедка установки для вращательного бурения скважин;
- привод лебедки, насосов и ротора;
- оборудование устья скважины (колонная головка, превентор, управление, обвязка);
- вышка буровой установки для бурения скважин (совершенствование монтажа буровых установок для кустового бурения в условиях Западной Сибири);
- тормозные устройства лебедки для бурения скважин;
- пневматический ключ для свинчивания и развинчивания бурильных труб.
- гидроциклонный агрегат для очистки промывочной жидкости;
- механизмы цементирующего агрегата;
- цементосмесительный агрегат для приготовления раствора при цементировании скважин;
- нестандартное оборудование для ремонта бурового оборудования.
- погружной центробежный электронасос (модернизация ступеней, входного модуля, гидродинамической пяты, гидрозащиты, протектора, узла соединения секций, радиальных подшипников);
- погружной винтовой насос (модернизация винтовой пары, гидрозащиты);
- установка скважинного штангового насоса (модернизация клапанов, плунжера);
- установка гидropоршневого насоса;

- установка погружного струйного насоса (модернизация камеры смешения, уплотнений);
- наземный центробежный высоконапорный насос (модернизация гидропята, сальниковых устройств, подшипников, системы смазки);
- станок-качалка (модернизация балансира, редуктора, узла крепления балансира, головки балансира);
- установка диафрагменного насоса (модернизация редуктора);
- установка гидроштангового насоса;
- гидропоршневая насосная установка для добычи нефти;
- длинноходовая насосные установки для добычи нефти;
- компрессорные установки;
- агрегат для работы с непрерывной наматываемой трубой;
- агрегат для подземного и капитального ремонта скважин;
- оборудование для газлифтной эксплуатации;
- лебедка агрегата для подземного ремонта;
- оборудование и инструменты для очистки скважин от парафина и песчаных пробок;
- насосные дозаторные установки;
- внутрискважинное оборудование и инструмент для ремонта скважин;
- автоматизированные замерные установки;
- наземный центробежный высоконапорный насос;
- насосные агрегаты для транспорта нефти;
- оборудование для подготовки нефти;
- пакер скважинный;
- кран пробковый;
- кран шаровый;
- задвижка фонтанной арматуры;
- клиновая задвижка;
- насосно-компрессорные трубы;
- нестандартное оборудование для ремонта нефтегазовых объектов.

Заслуживают внимания ВКР, посвященные разработке эксплуатационных комплексов, состоящих из набора зарубежных буровых машин и сооружений, либо их сочетания с отечественными.

4.15. Ориентировочные темы дипломных проектов:

- Совершенствование работы насосного оборудования ДНС-6 Ваньганского месторождения с подачей 110 м³/час;
- Модернизированный насос типа ЦНС для дожимной насосной станции Северно-Салымского месторождения.
- Повышение эффективности работы погружного центробежного электронасоса в условиях Лянторского месторождения с подачей 56 м³/сут.

4.16. Окончательная тема ВКР закрепляется приказом, после выхода которого, смена темы **невозможна**.

5 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ВКР

Работа над ВКР начинается с преддипломной практики. Целью преддипломной практики является сбор производственного, научно-исследовательского, патентного и проектного материалов, необходимых для выполнения всех разделов проекта.

Прохождение практики является обязательным, независимо от характера дипломного проектирования. Как правило, преддипломная практика проводится на промышленном предприятии. Допускается прохождение практики в НИИ, НИПИ или кафедрах ВУЗа.

Студент изучает фондовые материалы предприятия, относящиеся к теме дипломного проекта:

- проектно-конструкторские документы эксплуатируемых комплексов;
- силовые, кинематические, прочностные, технико-экономические расчеты;
- отраслевые руководящие материалы и технические нормативы;
- инструкции по эксплуатации и ремонту;
- отчеты об опыте использования изделий-аналогов;
- требования по безопасности и охране труда.

На основе полученных материалов выбирается прототип (базисная модель) проектируемого объекта, обладающий определенными технико-экономическими преимуществами в сравнении с другими известными отечественными и зарубежными аналогами.

Далее определяется техническое направление конструкторских работ. Распространение имеют два наиболее доступных направления:

- создание модифицированной конструкции по показателям назначения (грузоподъемность, мощность, скорость, добавочные возможности);
- создание модифицированной конструкции, отличающейся от прототипа по надежности, долговечности сменных узлов и деталей, массе, экономичности, удобству обслуживания и другим показателям качества.

Разделение направлений является условным. Поэтому возможно их сочетание, а также параллельное применение других направлений конструирования.

Производится расчет и выбор параметров проектируемого объекта, оказывающих первостепенное влияние на его конструкцию. Например, допускаемая нагрузка в точке подвеса колонны насосных штанг; мощность на приводном валу подъемного механизма агрегата ПРС; мощность привода промывочного насоса, станка-качалки.

На базе принятого прототипа и выбранных конструктивно-технических параметров студент конструирует заданный объект, акценти-

руя свое внимание на решении задач по совершенствованию базовой модели, либо созданию ее новой модификации.

Выполняются прочностные, кинематические, гидравлические, технико-экономические и другие инженерные расчеты, необходимые для уточнения запасов прочности несущих элементов, мощности, скоростей и других технических показателей исполнительных органов.

6 СОДЕРЖАНИЕ ВКР

ВКР в общем случае должна содержать:

- а) текстовый документ - пояснительную записку (далее - ПЗ);
- б) иллюстративный материал - демонстрационные плакаты, презентации, чертежи, схемы, графический материал и пр. (при наличии).

ПЗ ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- а) *титульный лист;*
- б) *задание на ВКР;*
- в) *содержание;*
- г) *реферат (2 стр. русский + англ.);*
- д) *определения, обозначения и сокращения;*
- е) *введение;*
- ж) *основная часть;*

Структура и содержание данного раздела согласовывается с руководителем.

- з) *заключение (выводы, рекомендации);*
- и) *список использованных источников (не менее 20 ист.);*
- к) приложения;
- л) графическая часть.

Обязательные структурные элементы выделены курсивом.

Титульный лист

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы ВКР;
- г) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;
- д) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Примеры оформления титульного листа приведены в Приложении 1.

Задание на выпускную квалификационную работу

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Рекомендуемая форма бланка задания на ВКР представлена в Приложении 2.

Реферат

Реферат - краткая характеристика документа с точки зрения его назначения, содержания, вида, формы и других особенностей (ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76)).

Реферат включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы и ее результаты. В реферате указывают, что нового несет в себе данный документ в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению.

Реферат ВКР должна содержать:

- а) объект, предмет, цель и задачи работы;
- б) методики или методологию проведения работы;
- в) полученные результаты;
- г) выводы.

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Текст реферата выполняется на русском и иностранном языках на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Пример оформления аннотации приведен в Приложении 3.

Содержание

Структурный элемент ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

«СОДЕРЖАНИЕ» включает: введение, наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

Определения, обозначения и сокращения

Структурный элемент ПЗ ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте ПЗ ВКР.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ПЗ ВКР при первом упоминании.

Введение

Введение отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научной проблемы, обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы выпускника.

Актуальность исследования определяется его теоретической/практической значимостью и недостаточной разработанностью проблемы, изучаемой аттестуемым в рамках ВКР.

Во введении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

Основная часть

Основная часть, как правило, состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов).

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть содержит:

а) анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной студентом методики исследования;

б) описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение результатов исследований, включающее оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

Назначение проектируемой конструкции

В описании должны содержаться краткие сведения о технологических функциях проектируемого объекта и области его применения.

Краткий обзор и анализ отечественных и зарубежных конструкций проектируемого оборудования

Данный раздел должен содержать сопоставимые данные, характеризующие конструктивные, кинематические, технологические и эксплуатационные преимущества и недостатки известных образцов отечественного

и зарубежного производства на основе изучения научно-технической и патентной литературы.

Приоритетным является анализ отказов и особенностей условий эксплуатации оборудования в конкретном регионе.

Выбор прототипа

Приводят полные и технически убедительные обоснования выбора прототипа (базовой модели) проектируемого объекта.

Выбор прототипа (греч. *prototypon* - прообраз) состоит в поиске наилучшего варианта конструктивной разработки на основе результатов патентного поиска и анализа другой научно-технической информации.

Прототип должен выгодно отличаться от остальных моделей по техническому совершенству, экономичности, конструктивным, технологическим и эксплуатационным признакам (кинематической и силовой схемам, энергоемкостью, надежностью действия, габаритам, металлоемкостью, массой, технологичностью, удобством обслуживания, сборки и разборки, осмотра, наладки, регулирования и т.п.).

Описание конструкции, принципа действия и краткая техническая характеристика

Приводится описание конструкции, дающее ясное представление об устройстве, принципе действия и отличительных особенностях разработанного изделия. Раздел базируется на упрощенных чертежах, конструктивных и кинематических схемах.

Раздел должен содержать сведения о правилах транспортировки, монтажа и эксплуатации с учетом требований безопасного ведения работ, принятых в нефтегазовой промышленности.

Указываются технические характеристики (скорости, передаточные числа, крутящие моменты, мощность и частота вращения приводного двигателя, номера и размеры подшипников, наиболее важные присоединительные размеры, габариты, масса).

Данную техническую характеристику размещают на сборочном чертеже изделия под заголовком «Техническая характеристика».

Расчетная часть

Расчеты машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности выполняются согласно отраслевым нормам и правилам, разработанным в результате обобщения теоретических положений и опыта расчета, конструирования, изготовления и эксплуатации оборудования.

Расчеты в общем случае должны содержать:

- эскиз или схему рассчитываемого изделия;
- задачу расчета (с указанием, что требуется определить при расчете);
- исходные данные для расчета;
- условия расчета;
- расчет;

- заключение (выводы).

Эскиз или схему допускается вычерчивать в произвольном масштабе, обеспечивающем четкое представление о рассчитываемом изделии.

Правила расчета талевых канатов, цепных, ременных и зубчатых передач, шпоночных и шлицевых соединений, муфт, тормозов, подшипников, валов и других типовых узлов и деталей буровых и нефтепромысловых машин и механизмов представлены в источниках списка литературы, а также в руководящих технических материалах конструкторских организаций нефтегазового профиля.

Расчеты должны выполняться с использованием единиц системы СИ.

Для выполнения сложных расчетов рекомендуется использовать программный комплекс MathCad. При наличии таких расчетов в пояснительной записке приводятся исходные данные к выполняемым расчетам и отражаются (в виде таблиц и графиков) его конечные результаты.

Описание основных требований к транспортировке, монтажу и эксплуатации оборудования

Приводят требования по сохранности оборудования при транспортировке, требования по монтажу и обслуживанию (контроль режимов работы, регулирование, смазка, техническое обслуживание, диагностика).

Заключение

В структурном элементе ПЗ ВКР «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы, отражают оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Список использованных источников

Структурный элемент ВКР «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в работе литературу, в том числе издания на иностранном языке и электронные ресурсы. Не менее 25 % источников должны быть изданы за последние 10 лет.

Примеры различных видов библиографического описания представлены в Приложении 6.

Приложения

В приложения включают связанные с выполненной ВКР материалы, которые не могут быть внесены в основную часть: справочные материалы, таблицы, схемы, нормативные документы, образцы документов, инструкции, методики (иные материалы), разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера, акты внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс (для маги-

странтов), научные статьи (опубликованная или представленная к публикации), список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии), протоколы проведенных исследований, иллюстративный материал к ВКР и пр.

7 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Состоит из чертежей и схем разрабатываемого изделия. Содержание и оформление указанных документов устанавливается согласно требованиям стандартов ЕСКД.

Объем графической части составляет 5-8 листов формата А1 (594x841 мм). Допускается выполнение чертежей при автоматизированном проектировании на ЭВМ с использованием пакетов КОМПАС, AutoCAD, T-Flex.

Монтажный чертеж

Выпускают на изделия, монтируемые на одном или нескольких различных местах (устройства, объект, фундамент) или в случаях, когда необходимо показать соединение составных частей комплекса между собой на месте эксплуатации.

Монтажный чертеж должен содержать:

- изображение монтируемого изделия;
- изображения изделий, применяемых при монтаже, а также полное или частичное изображение устройства (конструкции, фундамента), к которому изделие крепится;
- установочные и присоединительные размеры с предельными отклонениями;
- перечень составных частей, необходимых для монтажа;
- технические требования к монтажу изделия.

Монтируемое изделие изображают на чертеже упрощенно, показывая его внешние очертания. Подробно показывают элементы конструкций, которые необходимы для правильного монтажа изделия.

Устройство (объект, фундамент), к которому крепится монтируемое изделие, изображают упрощенно, показывая только те части, которые необходимы для правильного определения места и способа крепления изделия.

На монтажном чертеже указывают присоединительные, установочные и другие размеры, необходимые для монтажа.

Чертеж общего вида

Документ, который определяет конструкцию изделия и используется для дальнейшей разработки рабочих чертежей сборочных единиц и деталей изделия.

Должен содержать следующие элементы:

- виды, разрезы и сечения изделия, надписи и текстовую часть, необходимые для понимания его конструктивного устройства, взаимодействия составных частей и принципа работы;

- наименования и обозначения составных частей изделия;
- габаритные, присоединительные, установочные и конструктивные размеры, необходимые для последующей разработки рабочих чертежей составных частей (сборочных единиц) изделия.

В текстовой части, размещаемой над основной надписью, приводятся таблица составных частей изделия, техническая характеристика (в соответствии с разделом 7.1.7) и технические требования (состав указан ниже), необходимые для последующей разработки рабочих чертежей.

Для сложных чертежей таблица составных частей помещается на отдельных листах формата А4 (297х210 мм).

Виды, разрезы, сечения, поверхности и другие элементы чертежа обозначают прописными буквами русского алфавита.

Технические требования записываются по пунктам со сквозной нумерацией и содержат:

- требования к материалу деталей, заготовке и термической обработке;
- требования к качеству поверхности детали, покрытию, окраске;
- некоторые размеры с допускаемыми предельными отклонениями;
- отклонения формы и взаимного расположения поверхностей детали;
- условия и методы испытаний;
- правила транспортировки и хранения;
- особые условия эксплуатации.

Сборочный чертеж

Должен давать представление о расположении и взаимной связи соединяемых составных частей изделия и обеспечить возможность контроля (сборки) сборочной единицы.

На чертеже сборочной единицы должны быть приведены следующие данные:

а) габаритные размеры по трем координатным направлениям (длина, ширина, высота), необходимые для определения размеров, места установки изделия, изготовления тары, транспортировки;

б) установочные и присоединительные размеры, необходимые для установки изделия при монтаже, а также определения размеров и места положения элементов, которые присоединяют к данному изделию. К ним относятся следующие размеры: диаметр и длина выступающих входных концов валов, размеры шпонок на них или обозначение шлицев, расстояние от упорных буртиков валов до центров отверстий, предназначенных для крепления сборочной единицы на плите, раме, диаметр отверстий под фундаментные болты и координаты этих отверстий, расстояние осей валов до опорной (базовой) плоскости, размеры этих плоскостей;

в) основные расчетные размеры, характеризующие сборочную единицу, а также справочные (межосевые расстояния зубчатых передач с пре-

дельными отклонениями, ширина колес, конусные расстояния конических колес, углы наклона зубьев, число заходов);

г) посадочные (сопряженные) размеры, определяющие характер сопряжений: размеры диаметров и посадки на валах, по системе ISO зубчатых, червячных колес, шкивов, муфт, подшипников, стаканов, центрирующих буртиков крышек подшипников; размеры шлицевых соединений, размеры резьбы на валах, координаты штифтов и крепежных отверстий в корпусе и крышках, и др. Эти размеры используют при разработке чертежей деталей, технологии сборки;

д) исполнительные (сборочные) размеры, связанные с выполнением каких-либо технологических операций в процессе сборки, а также задающие условия регулировки изделия (размеры отверстий под штифты с предельными отклонениями, если их обрабатывают в процессе сборки; размеры зазоров между подшипниками и упорными торцами подшипниковых крышек, если их контролируют при сборке с целью гарантии подшипников от защемления);

е) размеры элементов, которые конструктор выделяет по тем или иным соображениям (размеры выточек на валу, шпоночных пазов);

ж) максимальный и минимальный уровни масла, габариты передач (на виде спереди наносят пунктирными линиями внешние окружности колес);

з) технические требования, характеристики и таблицы.

Необходимо дополнять чертежи соответствующими текстовыми техническими требованиями, основными характеристиками и таблицами. Требования могут быть самыми разнообразными. Например, указания о дополнительных операциях, выполняемых при сборке («Сверлить и развернуть», «Приварить по месту»); требования по отделке («Необработанные поверхности красить: внутри редуктора маслостойкой краской, снаружи - серой нитроэмалью»); требования по эксплуатации (по смазке с указанием количества, марки масла и сроков его замены).

Размещают технические требования под заголовком «Технические требования» на поле чертежа над основной надписью в виде колонки не более ширины основной надписи. Допускается размещать текст в две и более колонки.

Основные технические характеристики записывают на свободном поле чертежа под заголовком «Техническая характеристика».

К сборочному чертежу составляется спецификация.

Стандартные изделия должны изображаться на чертежах подробно. Так, подшипники качения должны быть показаны в разрезе.

На сборочных чертежах допускается не показывать:

- фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, накатки, насечки, оплетки и другие мелкие элементы;

- зазоры между стержнем и отверстием;

- крышки, щиты, кожухи, перегородки, если необходимо показать закрытые ими составные части изделия. При этом над изображением делают соответствующую надпись, например: «Крышка поз. 3 не показана».

Изделия из прозрачного материала изображают как непрозрачные.

На сборочных чертежах, включающих изображения нескольких одинаковых составных частей (колес, опорных катков и т.п.), допускается выполнять полное изображение одной составной части, а изображения остальных частей - упрощенно в виде внешних очертаний.

Чертежи деталей

В ВКР на основные и модернизируемые детали, входящие в состав изделия, разрабатываются рабочие чертежи.

На чертеже указывают размеры, предельные отклонения размеров и геометрической формы, шероховатость поверхностей, технические требования к материалу, размерам и форме детали, которым она должна соответствовать перед сборкой.

В основной надписи чертежа наименование изделия должно соответствовать принятой терминологии и быть по возможности кратким. Наименование изделия записывают в именительном падеже единственного числа. В наименовании, состоящем из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное, например: «Колесо зубчатое».

Кинематические схемы

Кинематические схемы – графический конструкторский документ, на котором с помощью условных обозначений изображается совокупность кинематических элементов, их связи и соединения.

Кинематическими элементами являются составные части схемы, выполняющие определенную функцию (двигатель, муфта, вал, ось, шатун, цепная, зубчатая и ременная передачи, исполнительный механизм и др.). Каждому элементу присваивают порядковый номер, начиная от источника движения. Валы нумеруют римскими цифрами, остальные элементы арабскими, проставленными на полке линии-выноски. Под полкой указывают параметры элементов (модуль зубчатых и цепных передач, число зубьев и т.п.). Условные обозначения элементов, приводятся в справочниках по машиностроительному черчению.

Кинематические схемы используют для конструкторской проработки и расчетов лебедок, насосов, коробок перемены передач, редукторов.

Гидравлические и пневматические схемы

На данных схемах условными обозначениями изображают все гидравлические и пневматические элементы и устройства, входящие в состав изделия, а также трубопроводы и элементы их соединений.

Схемы используют при проектировании циркуляционной системы, муфт, тормозов, противовыбросового оборудования (гидроуправление), пневмоуправляемых клиньев, гидроприводов и пневмоприводов агрегатов ПРС и др.

Спецификация

ГОСТ 2.108-68 устанавливает форму и порядок заполнения спецификации конструкторских документов на изделия всех отраслей промышленности. Спецификацию составляют на отдельных листах формата А4 (210x297) на каждую сборочную единицу, комплекс и комплект по форме 1 (заглавный лист) и 1а (последующие листы) приложение 4,5. Спецификацией называется таблица, содержащая перечень всех составных частей, входящих в специфицируемое изделие. Оформляется на отдельных листах формата А4 и размещается в приложениях к пояснительной записке.

Заглавный лист спецификации вычерчивают по форме 1, последующие листы – по форме 1а (приложение 4,5).

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

В графе «Формат» указывают форматы (А0, А1, А2 и т.д.) документов, указанных в графе «Обозначение». Если документ выполнен на нескольких листах различных форматов, то в графе «Формат» проставляют «звездочку» со скобкой, а в графе «Примечание» перечисляют все форматы в порядке их увеличения. Для документов, записанных в разделе «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу «Формат» не заполняют.

Графу «Зона» используют при разбивке поля чертежа на зоны.

В графе «Поз.» указывают порядковые номера составных частей, непосредственно входящих в специфицируемое изделие, в последовательности записи их в спецификации. Для разделов «Документация», «Комплекты» графу «Поз.» не заполняют.

Допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом при условии их размещения на листе формата 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.**

Подробное составление спецификаций указано в ГОСТ 2.108-68 8 ОФОРМЛЕНИЕ ВКР

8.1. Шифр документов

Структура обозначения документов графической части и пояснительной записки к БВКР имеет вид и включает в себя:

Общий вид обозначения: XX.XXX.XX.XX.XX.XXX.XXX.XXX.XX

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. - обозначение работы: БР – бакалаврская работа
2. - код специальности 21.03.013-направление подготовки (Нефтегазовое дело)

3. - номер приказа на закрепление темы выпускной квалификационной работы (136- номер приказа о закреплении тем ВКР)

4. - три последние цифры номера зачетной книжки (XXX-три последние цифры из зачетной книжки)

5. - год выполнения ВКР (2015-год выполнения ВКР)

6. - порядковый номер графической части (100, 200,300.....- обозначение сборочных чертежей)

7. – порядковый номер графической части (100,200,300.....- обозначение сборочных единиц)

8. – порядковый номер графической части (001,002, 003.....обозначение чертежей деталей)

9. - XX- код вида документа: МЧ-монтажный чертеж, ВО- чертеж общего вида, СБ- сборочный чертеж, ПЗ- пояснительная записка.

Таким образом обозначение чертежей будет иметь следующий вид:

БР.210301.138.XXX.2015.000.000.000.XX

Обозначение графы 2 Приложение 4 пояснительной записки:

БР.210301.138.XXX.2015.000.000.000.ПЗ

Для примера шифр сборочного чертежа шиннопневматической муфты подъемного вала будет иметь вид БР.210301.138.XXX.2015.100.000.000.СБ, а шифр деталей данной муфты – БР.210301.138.XXX.2015.100.000.001, шифр сборочных единиц, входящих в сборочный чертеж шиннопневматической муфты подъемного вала будет иметь вид - БР.210301.138.XXX.2015.100.100.000.СБ, а деталей, входящих в сборочную единицу будет иметь вид - БР.210301.138.XXX.2015.100.100.001.

Пояснительная записка

Текст пояснительной записки дипломного проекта должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210×297). Текст пояснительной записки оформляется в рамки согласно приложению 6 и приложению 7

8.2 Цвет шрифта – чёрный, интервал – полуторный (для таблиц допускается одинарный), гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

8.3 Текст ВКР следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

–правое – 10 мм;

–верхнее – 15 мм;

–левое – 25 мм;

–нижнее для первой страницы структурных элементов ПЗ ВКР и разделов основной части ПЗ ВКР – 55 мм, для последующих страниц – 25 мм.

Пояснительная записка набирается на компьютере в MS Word или аналогичных программах. Все слова пишутся полностью, сокращения, кроме принятых (например к.п.д., КИН, ГТМ и т.п.), не допускаются.

8.4 Текст пояснительной записки состоит из разделов, подразделов, пунктов. Разделы нумеруются арабскими цифрами. После цифры **не** ставится точка. Заголовки разделов пишутся заглавными буквами, полужирным шрифтом. Заголовки подразделов пишутся прописными буквами полужирным шрифтом. Выравнивание заголовков разделов и подразделов должно быть по центру. Перенос слов в заголовках не допускается, точка в конце заголовков не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, то в конце первого ставится точка. Слово «раздел» не пишется.

Заголовок первого подраздела ставится с интервалом 6 пт. после заголовка раздела. Между заголовком раздела (подраздела) и последующим текстом необходимо пропустить интервал 6 пунктов (6 пт). Между предыдущим текстом и последующим подразделом следует пропустить интервал 6 пунктов. На одном листе может быть конец и начало следующего подраздела, т.е. подразделы пишутся подряд. Каждый новый раздел необходимо начинать с нового листа.

8.5. Страницы пояснительной записки имеют двойную нумерацию: сквозную по всему тексту и в пределах каждого раздела отдельно. Сквозную нумерацию проставляют в правом верхнем углу без точки в конце по всему тексту. Нумерация каждого раздела проставляется в штампе. Титульный лист, задание на ВКР и реферат включают в общую нумерацию страниц, без указания номера страниц. Иллюстрации и таблицы, размещенные в тексте на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 (297×420) учитывают как одну страницу.

8.6. Формулы следует выделять из текста в отдельную строку, если они являются длинными и громоздкими, содержат знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования.

Если формула не умещается в одну строку, то она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если формулы являются простыми, короткими, не имеющими самостоятельного значения и не пронумерованными, то допустимо их размещение в тексте (без выделения отдельной строки).

После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость).

Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться с абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Формулы нумеруют сквозной нумерацией в пределах каждого раздела арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

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

Пример – Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле (7.1)

$$\rho = m/V, \quad (7.1)$$

где m – масса образца, кг;

V – объём образца, м³.

Знаки препинания перед формулой и после нее ставятся по смыслу. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

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

Применение в одной работе разных систем обозначения физических величин не допускается. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещённых в таблицах.

Все величины для расчетов должны иметь единую размерность в международной системе единиц СИ.

8.7. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

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

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

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

они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф 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.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

8.8. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в тексте дипломного проекта непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в выпускной квалификационной работе.

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

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.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится.

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

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.

8.9. В тексте пояснительной записки допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие источники следующих форм: внутритекстовые (непосредственно в тексте), концевые (после текста раздела) и подстрочные постраничные (внизу страницы под основным текстом).

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

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

В тексте выпускной квалификационной работы допускаются внутритекстовые ссылки на структурные элементы дипломного проекта. При ссылках на структурный элемент текста дипломного проекта, который имеет нумерацию из цифр, не разделенных точкой, указывается наименование этого элемента полностью, например, «...в соответствии с разделом 5».

Если номер структурного элемента дипломного проекта состоит из цифр (буквы и цифры), разделенных точкой, то наименование этого структурного элемента не указывают, например, «...по 4.1», «...в соответствии с А.12».

Это требование не распространяется на таблицы, формулы и рисунки, при ссылке на которые всегда упоминают наименование этих структурных элементов, например, «...по формуле (3)», «...в таблице В.2», «...на рисунке 3».

При ссылке на перечисление указывается его обозначение (и номер пункта), например, «...в соответствии с перечислением б) 4.2».

При ссылке на показатели, приведенные в таблице, указывают номер показателя, например, «...в части показателя 1 таблицы 2».

Если существует необходимость напомнить о том, что какое-либо положение, его фрагмент, отдельный показатель, его значение, графический материал, его позиция приведены в соответствующем структурном элементе дипломного проекта, то ссылка приводится в круглых скобках после сокращения «см.», например, «...правила транспортировки и хранения (см. раздел 4)», «...физико-химические показатели (см. 3.2)».

Внутритекстовые ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках, указывая порядковый номер по списку использованных источников.

Подстрочные постраничные ссылки располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, – над линией, обозначающей окончание

таблицы. Знак ссылки ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения. Знак ссылки выполняют арабскими цифрами и помещают на уровне верхнего обреза шрифта. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками без круглых скобок. Применение более четырех звездочек не допускается.

Нумерация ссылок отдельная для каждой страницы.

В тексте работы допустимо цитирование с соблюдением следующих требований:

а) цитируемый текст должен приводиться в кавычках без изменений;
б) запрещается пропускать слова, предложения или абзацы в цитируемом тексте без указания на то, что такой пропуск делается, также производить замену слов (все особенности авторских написаний должны быть сохранены);

в) каждая выдержка из цитируемого источника должна оформляться как отдельная цитата;

г) все цитаты должны сопровождаться указаниями на источник по правилам составления библиографических описаний.

8.10. Приложение оформляют как продолжение выпускной квалификационной работы на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР.

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

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 ВКР одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. При необходимости такое приложение может иметь «Содержание».

8.11. Требования к оформлению графической части БВКР

Каждый чертеж должен иметь основную надпись в соответствии с ГОСТ 2.104-68 форма 1 Приложение 4.

При выполнении дипломных проектов в графе «Литера» необходимо указывать: БР- бакалаврская работа

Основные размеры штампов спецификаций, приведены в приложении 4,5 (заглавный лист – форма 1, последующий – форма 1а). При заполнении основной надписи графической части БВКР в графе /4/ – «Литера» необходимо указывать: БВКР–бакалаврская выпускная квалификационная работа, в графе /9/ – аббревиатуры университета, кафедры и группы (ТИУ, кафедра НД, гр. ЭОПбзс-10). Графу /3/ заполняют только на чертежах деталей.

На сборочном чертеже все составные части сборочной единицы нумеруют в соответствии с номерами позиций, указанными в спецификации этой сборочной единицы.

Общий вид для оборудования, имеющего большие продольные размеры может быть выполнен на двух и даже трех листах формата А1 с общим штампом. Например, общий вид погружного электроцентробежного насосного агрегата в сборе.

В соответствии с ГОСТ 2.303-68 толщина сплошной основной линии s (видимого контура, контура сечений) должна быть в пределах 0,5...1,4 мм (в зависимости от величины изображения и формата чертежа). Толщина сплошной тонкой линии (размерные и выносные, штриховки, полки линий-выносок) должна быть в пределах $\frac{s}{3} \dots \frac{s}{2}$. Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.

Размер шрифта номеров позиций должен быть на один-два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

Масштабы изображений на чертежах выбирают по ГОСТ 2.302-68 из ряда таблицы 8.3.

Таблица 8.3

Натуральная величина	1:1
Уменьшение	1:2; 1:2.5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50.....
Увеличение	2:1; 2.5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 1:40; 50:1...

9 ОФОРМЛЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

9.1 Демонстрационный графический материал выполняется на листах формата А4 в одном экземпляре и в электронном варианте (MS Power Point). Все графики, схемы, рисунки, чертежи, таблицы печатаются на

принтере, должны иметь заголовки, чертежи должны соответствовать требованиям ЕСКД.

9.2 Вся графика, вынесенная в презентацию, должна быть отражена в пояснительной записке дипломного проекта. Кроме того, готовая цветная презентация прикладывается в конец ВКР после всех приложений.

10 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ВКР

10.1 Защита ВКР является завершающим и обязательным этапом государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускника.

10.2 Организация работы ГАК

10.2.1 Для студентов всех форм обучения по каждой специальности (специализации) для защиты выпускных квалификационных работ организуются Государственные аттестационные комиссии, утверждаемые приказом по университету по представлению выпускающей кафедры.

10.2.2 Председателем ГАК назначаются руководители предприятий и организаций (и их подразделений) по той специализации, по которой готовятся специалисты выпускающей кафедры.

10.3 Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается руководителем Подразделения не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

10.4 Руководство ВКР

10.4.1 Руководителями ВКР назначаются, как правило, ведущие преподаватели выпускающей кафедры.

10.4.2 При назначении руководителей ВКР следует учитывать соответствие их научно-педагогической специализации характеру темы работы.

10.4.3 Один руководитель, как правило, ведет не более 10 студентов, в том числе не более 2–3 студентов, выполняющих работы научно-исследовательского характера.

10.4.4 При выполнении комплексной ВКР по заданию одной кафедры руководителем назначается сотрудник выпускающей кафедры, который является одновременно и руководителем каждого из членов творческого коллектива, формируемого руководителем. В помощь ему (из числа членов творческого коллектива) назначается ведущий проекта, желательно с организационными наклонностями.

10.4.5 По решению выпускающей кафедры руководителями ВКР могут являться преподаватели и аспиранты, научная направленность работ которых совпадает с темой работы.

10.4.6 Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающимся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителя ВКР.

10.5 Контроль за работой студента

10.5.1 Систематический контроль со стороны руководителя работы проходит в процессе проведения плановых консультаций. Если студент не

явился ни одного раза на консультацию за два месяца до назначенной даты сдачи готовой ВКР, руководитель обязан написать служебную записку и сообщить об этом заведующему выпускающей кафедры.

10.5.2 Контроль за соблюдением стандартов (нормоконтроль) осуществляется после завершения всей работы. Заведующий выпускающей кафедрой назначает опытного сотрудника, который осуществляет нормоконтроль работы до защиты в ГАК. Исправление обнаруженных ошибок и замечаний нормоконтроля до защиты в ГАК обязательно.

10.5.3 Завершенная ВКР представляется обучающимся руководителю не позднее, чем за **четырнадцать дней** до установленного срока защиты, после проведенной проверки на объем заимствования (плагиат) на выпускающей кафедре и нормоконтроля.

10.6 Секретарем ГАК, в обязанности которого входит подготовка всех необходимых документов, и решение организационных вопросов работы ГАК является сотрудник выпускающей кафедры. Секретарь ГАК по защите ВКР до начала процедуры защиты формирует пакет документов, являющихся обязательным:

- приказ о закреплении тем и руководителей ВКР;
- приказ о допуске к выполнению ВКР;
- приказ о допуске к защите ВКР;
- ВКР;
- отзыв руководителя ВКР; (Приложение 10);
- другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной квалификационной работы, печатные статьи, макеты, образцы материалов, изделий и т.д.;
- зачетная книжка;
- копия паспорта студента.

10.7 ГАК формируется выпускающей кафедрой в составе 5-6 человек и ориентировочно должен включать:

- представителей предприятий и организаций;
- представителей выпускающей кафедры.

Число представителей каждой группы ГАК определяет выпускающая кафедра.

10.8 В обязанности ГАК входит:

- проверка подготовки выпускаемых бакалавров;
- присвоение им квалификации бакалавра по определенному направлению;
- решение вопроса о выдаче диплома (с отличием или без отличия);
- решение вопроса о студенте и его ВКР в случае, если защита признана неудовлетворительной;
- формулирование предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки специалистов;

- рекомендации по использованию результатов заслушанных работ (внедрение в производство, участие в конкурсах и т.п.).

10.9 К защите ВКР в ГАК допускаются студенты, выполнившие все требования учебного плана и программ по специальности, что подтверждается приказом о допуске студентов к защите.

10.10 График защиты ВКР.

10.10.1 Защита ВКР начинается в соответствии с графиком учебного процесса.

10.10.2 Расписание работы ГАК составляется выпускающей кафедрой, исходя из следующего регламента работы ГАК:

- продолжительность одного заседания комиссии не должна превышать 6 часов в день;
- комплексная ВКР защищается всеми исполнителями во время одного заседания комиссии;

10.11 Защита ВКР производится на открытых заседаниях ГАК с участием не менее 50 % состава комиссии. Присутствие председателя и секретаря на защите обязательно. Ведет заседания председатель ГАК.

11 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Защита выпускной квалификационной работы проходит в государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Защита выпускных квалификационных работ проходит на русском языке, возможно и на английском языке, публично на открытом заседании ГЭК. Защита должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности и принципиальности.

Заседание ГЭК начинается с объявления списка студентов, защищающих выпускные квалификационные работы на данном заседании. Студент, не явившийся на защиту выпускной квалификационной работы в соответствии с утвержденной очередностью, считается не прошедшим государственную итоговую аттестацию. Изменение утвержденного порядка очередности защиты студентов возможно только по решению председателя ГЭК (в случае отсутствия его на заседании - заместителя председателя).

Секретарь комиссии оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту студентов, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество выпускника, тему выпускной квалификационной работы, фамилию и должность научного руководителя и рецензента.

Для доклада студенту предоставляется 10 минут. Пересказ текста выпускной квалификационной работы не допускается. Из доклада студента должно быть ясно, в чем состоит личное участие студента в получении защищаемых результатов. Доклад должен сопровождаться компьютерной презентацией и демонстрацией иллюстративных материалов.

Все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены четко и в размерах, удобных для демонстрации в аудитории. Графики, таблицы, схемы должны быть аккуратными и иметь заголовки.

После доклада студента ему задаются вопросы по теме работы.

После ответа студента на вопросы слово предоставляется руководителю выпускной квалификационной работы (если он присутствует). Если руководитель не присутствует на защите, зачитывается его отзыв и рецензия секретарем ГЭК.

Затем председатель выясняет у членов ГЭК (и рецензента), удовлетворены ли они ответом студента, и просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы.

Общее время защиты - 10-15 минут.

Секретарь ГЭК во время заседания ведет протокол.

По завершении работы секретарь ГЭК проставляет оценки в книге протоколов и зачетных книжках, а также делает запись в зачетных книжках о присвоении выпускнику соответствующей квалификации (степени) и выдаче диплома (с отличием или без отличия). Все члены ГЭК ставят свои подписи в книге протоколов и в зачетных книжках.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, защитившие выпускные квалификационные работы. Председатель ГЭК объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации (степени) выпускникам, а также о выдаче дипломов с отличием.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Оформление титульного листа ПЗ ВКР бакалавра МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(наименование Подразделения)

Кафедра _____

(полное наименование кафедры)

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой _____

(наименование кафедры)

_____ Фамилия И.О.

« _____ » _____ 20 __ г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ ВКР

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к бакалаврской работе

БР.ХХ.ХХ.ХХ.ХХ.ХХ.ПЗ

НОРМОКОНТРОЛЕР:

должность, ученая степень

_____ Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ:

должность, ученая степень

_____ Фамилия И.О.

РАЗРАБОТЧИК:

студент группы _____

_____ Фамилия И.О.

Бакалаврская работа

защищена с оценкой _____

Секретарь ГЭК _____ Фамилия И.О.

Нижневартовск, 20 __

Подстрочные надписи и подчеркивания на титульном листе не выполняются

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Бланк задания на ВКР МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

_____ (наименование Подразделения)
Кафедра _____
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

(наименование кафедры)

_____ Фамилия И.О.

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (бакалаврскую работу)

Ф.И.О. обучающегося _____

Ф.И.О. руководителя ВКР _____

Тема ВКР _____

утверждена приказом по _____ от _____ № _____
(наименование Подразделения)

Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру «__» _____ 20__ г.

Исходные данные к ВКР _____

Содержание пояснительной записки

Наименование раздела (главы)	Количество страниц в разделе	Количество рисунков/таблиц в разделе	Дата выполнения

Объем презентационного материала (количество слайдов): _____

Дата выдачи задания _____
(дата)

_____ (подпись руководителя)

Задание принял к исполнению _____
(дата)

_____ (подпись обучающегося)

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа, дипломная работа (проект), магистерская диссертация) 75 с., 18 рисунков, 3 таблицы, 26 источников, 2 приложения, 14 листов презентации.

Ключевые слова: исследование, твердые растворы Fe-Si, микроструктура типа B2 и DO₃, метастабильная фаза Fe₅Si₃

Объектом исследования являются твердые растворы системы Fe-Si.

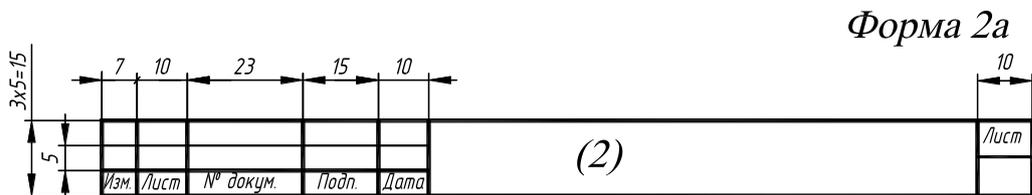
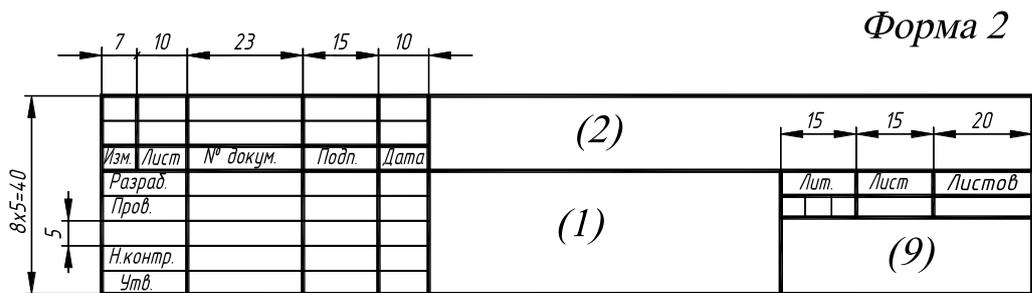
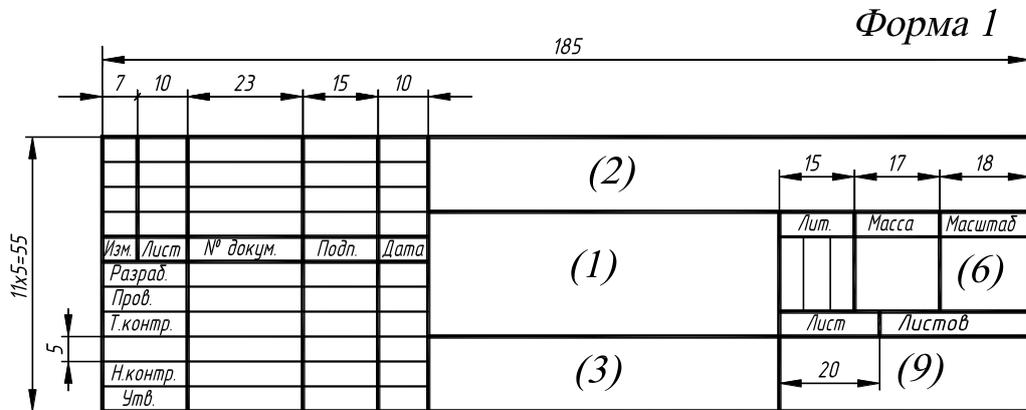
Цель работы – исследование структуры и типов упорядочения, формирующихся в области твердых растворов фазовой диаграммы Fe-Si.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования методами электронной микроскопии и рентгеноструктурного анализа.

В результате исследований установлено, что упорядочение по типу B2 и DO₃ происходит путем гетерогенизации твердого раствора и достижения соответствующего стехиометрического состава в обогащенных областях или слоях. При температурах до 700°C формируется двухфазная структура α+DO₃, при 700°C и выше – двухфазная структура α+B2. Фазовый переход от (α+DO₃) к (α+B2) протекает через формирование в твердом растворе метастабильной фазы Fe₅Si₃. Полученные результаты не согласуются с общепринятой фазовой диаграммой в области твердых растворов как по положению областей упорядочения, так и по фазовому составу.

Результаты рекомендуется использовать в научно-исследовательских институтах и организациях, занимающихся изучением фазовых превращений в сплавах для дальнейших исследований и корректировки фазовой диаграммы Fe-Si.

ГОСТ 2.104.-68



ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Структура списка использованных источников

а) Международные официальные документы.

б) Законодательные и нормативные акты, другие документы и материалы органов государственной власти и местного самоуправления Российской Федерации.

в) Монографии, диссертации, научные сборники, учебники.

г) Научные статьи и другие публикации периодических изданий.

д) Источники статистических данных, энциклопедии, словари.

Внутри каждой группы вначале перечисляются источники на русском языке, затем – на иностранном.

Источники, указанные в п. «а» перечисляются в порядке значимости.

Внутри каждой подгруппы документов, указанных в п.п. «а» и «б» источники располагаются в хронологическом порядке. Источники, указанные в п.п. «в» и «г» располагаются в алфавитном порядке.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ. Библиографическое описание документа, книги и любого другого материала, использованного при подготовке ВКР - это унифицированная по составу и последовательности элементов совокупность сведений об источнике информации, дающая возможность получить представление о самом источнике, его содержании, назначении, объеме и т.д. Главное требование к библиографическому описанию источников состоит в том, чтобы читатель по библиографической ссылке мог при необходимости отыскать заинтересовавший его первоисточник. В библиографическое описание должны входить наиболее существенные элементы, которые приведены ниже.

Последовательность расположения элементов описания источника информации, может быть следующей:

- заголовок - фамилия и инициалы автора (или авторов, если их не более трех);
- заглавие (название) работы;
- подзаголовочные данные;
- сведения о лицах, принимавших участие в создании книги;
- место издания;
- издательство;
- год издания;
- сведения об объеме.

Библиографическое описание книг составляется на основании всех данных, вынесенных на титульный лист. Отдельные элементы описания располагаются в определенном порядке и отделяются друг от друга установленными условными разделительными знаками: фамилия и инициалы автора (авторов), название; после косой черты - сведения о редакторе, если книга написана группой авторов, или о переводчике, если это перевод (сначала - инициалы, затем - фамилия); место издания, издательство, год издания, объем (страница).

Описание статьи из сборника, книги или журнала включает: фамилию и инициалы автора (авторов), заглавие статьи и после двойной косой черты - описание самого сборника, книги или журнала. При описании материалов из газет и журналов место выхода издания опускается. В описании опубликованного документа указывается: название документа, вид документа, дата, номер и все данные о том, где он опубликован (сборник, журнал, газета). Не следует описывать документ как книгу.

Однотомное издание (книга) одного автора

Голубев, Г. Н. Основы геоэкологии [Текст] : учебник / Г. Н. Голубев. - Москва : КноРус, 2011. - 351 с.

Однотомное издание (книга) двух авторов

Ерохина, Л. А. Химия в строительстве [Текст] : учеб. пособие / Л. А. Ерохина, Н. С. Майорова ; УГТУ. - Ухта : УГТУ, 2012. - 167 с.

Однотомное издание под редакцией

Геология для нефтяников [Текст] / МГУ им. М. В. Ломоносова ; ред.: Н. А. Малышев, А. М. Никишин. - 2-е изд., доп. – Москва : Регулярная и хаотическая динамика, 2011. - 359 с.

Справочное издание

Кочкин, В. Ф. Промышленная экология. Разработка природоохранной документации. Отчетность. Практические аспекты [Текст] : справочник / В. Ф. Кочкин, В. Е. Дрибноход, Т. С. Русинова. – Санкт-Петербург : Професионал, 2012. - 888 с.

Переводное издание

Гоше, Х.Д. HTML5 [Текст] : учебный курс / Х. Д. Гоше ; пер. с англ. Е. Шикарева. - Москва : Питер, 2013. - 494 с. : ил.

Научные основы нанотехнологий и новые приборы [Текст] : пер. с англ. : монография / пер. А. Д. Калашникова ; под ред.: Р. Келсалла, А. Хамли, М. Геогегана. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 527 с.

Многотомное издание в целом

Техническая механика : учеб. пособие для студентов вузов : в 4 кн. / под ред. Д. В. Чернилевского. - Москва : Машиностроение. - 2012. – 4 т.

Том многотомного издания

Технология бурения нефтяных и газовых скважин : в 5 т. [Текст] : учебник для студентов вузов / ТюмГНГУ; под общ. ред. В. П. Овчинникова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - Т. 3. - 2014. - 418 с. : ил.

Сборник научных трудов

Международная и зарубежная стандартизация [Текст] : науч.-техн. сб. / И. В. Августевич [и др.] ; ред. Г. Е. Герасимова. - Москва : НТК Трек, 2011. - 72 с.

Волоконно-оптическая техника: современное состояние и новые перспективы [Текст] : сб. / ред. : С. А. Дмитриев, Н. Н. Слепов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Техносфера, 2010. - 607 с.

Статья из книги

Чердабаев, Р. Т. Появление нового рынка: от керосиновых ламп к двигателю внутреннего сгорания[Текст] / Р. Т. Чердабаев // Нефть: вчера, сегодня, завтра. - Москва : Альпина Бизнес Букс, 2010. – С. 55-66.

Статья из сборника научных трудов, материалов конференций

Один автор

Колесников, А. А. Газовая промышленность Урала в социально-экономической системе страны [Текст] /А. А. Колесников //Проблемы модернизации сибирского Севера : сб. науч. тр. / ТюмГНГУ. - Тюмень, 2011. – С. 202-207.

Два автора

Вэляну, Е. В. Организаторы Западно-Сибирского нефтегазового комплекса [Текст] / Е. В. Вэляну, В. П. Карпов //Проблемы модернизации сибирского Севера : сб. науч. тр. / ТюмГНГУ. - Тюмень, 2011. – С. 152-160.

Статья из журнала

Стрюков, Е. Г. Технология установки гравийного фильтра в наклонно-направленных и горизонтальных скважинах [Текст] / Е. Г. Стрюков // Нефтяное хозяйство. - 2014. - № 4. - С. 78-81.

Статья из газеты

Горбунова, И. Молодой взгляд на недра [Текст] / И. Горбунова // Тюменский курьер. - 2014. - 14 окт. - С. 2.

Отдельный стандарт, строительные нормы и правила

ГОСТ 12.2.011-2012.Система стандартов безопасности труда. Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности[Текст]. – Введ. 2014-03-01. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 16 с.

ГОСТ 2517-2012. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб [Текст]. – Взамен ГОСТ 2517-85; введ. 2014-03-01. – Москва, Стандартинформ. 2014. – 37 с.

СНиП РК 2.02-05-2009. Стальные конструкции [Текст] / Минрегион России. – Москва : ЦПП, 2011. – 173 с.

Патентные документы

А. с. 1596852 Российская Федерация, МКИ⁷ E21C37/18. Способ Электротермомеханического разрушения твердых сред / С. И. Кицис [и др.]; заявитель Тюменский индустриальный институт им. Ленинского комсомола. – № 4313678/03; заявл. 06.10.87; опубл. 20.08.2004, Бюл. № 18.

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК⁷ H 004 B 1/38, H 4 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 12. – 2 с.

Автореферат диссертации

Научные основы создания комплексов машин для строительства временных зимних дорог в районах Севера и Сибири : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.05.04 / Ш. М. Мерданов ; ТюмГНГУ. - Тюмень, 2010. - 38 с.

Электронные ресурсы

Егоров-Тисменко, Ю. К. Кристаллография и кристаллохимия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Ю. К. Егоров-Тисменко ; ред. В. С. Урусов. – 2-е изд. – Электрон. текстовые дан. – Москва : КДУ, 2010. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Принципы формирования механизированных комплексов для возведения зимних дорог [Электронный ресурс] / Ш. М. Мерданов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7**Пример оформления первой страницы разделов**

					БР.210301.88/365.777.2019.000.000.000.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Иванов И.И.						
Провер.		Корабельников М.И.					1	28
						Филиал ТИУ в г. Нижневартовске ЭОПб-11		
Н. Контр.		Перепелкина А.Н.						
Утверд.		Савельева Н.Н.						

ПРИЛОЖЕНИЕ 8**Пример оформления последующих страниц разделов**

					БР.210301.88/365.777.2019.000.000.000.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

Рекомендуемая форма
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕ-
ДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ ТИУ В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ
Кафедра нефтегазовое дело

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

На выпускную квалификационную работу студента _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Направления подготовки _____

Тема ВКР _____

ВКР выполнена по теме _____

(предложенной обучающимся; по заявке предприятия; в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика ВКР _____

Актуальность ВКР _____

Степень достижения целей ВКР _____

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР _____

Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР _____

Правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств предоставления информации _____

Обладание автором работы профессиональными компетенциями _____

Положительные стороны ВКР _____

Замечания к ВКР _____

ВКР рекомендована _____

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК _____

Оценка _____

(сто балльная шкала, в скобках указать по пятибалльной системе оценок)

Руководитель ВКР _____

(подпись)

(Ф.И.О. руководителя)

С отзывом ознакомлен _____

(дата)

(подпись)

(И.О.Фамилия обучающегося)

Учебное издание

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» всех форм обучения

Составители
КОЛЕСНИК Светлана Владимировна
ПЕРЕПЕЛКИНА Аксана Николаевна

В авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x90 1/16. Усл. печ. л. 3.
Тираж 50 экз. Заказ №

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.