

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 18.07.2026 12:40:16
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет _____ **Инженерный**

Кафедра _____ **Нефтегазового дела и энергетики**

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки

магистров _____ **21.04.01 Нефтегазовое дело**

по профилю подготовки _____ **Трубопроводный транспорт углеводородов**

квалификация (степень)

выпускника _____ **Магистр**

форма обучения _____ **очная, очно-заочная**

год начала подготовки _____ **2026**

МАЙКОП

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки магистров 21.04.01 Нефтегазовое дело (профиль «Трубопроводный транспорт углеводородов»)

Составители программы:

Доцент, кандидат технических наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись) М.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Программа утверждена на заседании кафедры нефтегазового дела и энергетики
(наименование кафедры)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение) «27» марта 2026г.

Председатель
научно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)


(подпись) М.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«27» марта 2026 г.


(подпись) М.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Зав. выпускающей кафедрой
по направлению


(подпись) М.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели государственной итоговой аттестации

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021г. №245, Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015г. №636, государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программе высшего образования в высших учебных заведениях, является обязательной.

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

ГИА по направлению подготовки магистров 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Трубопроводный транспорт углеводородов» осуществляется с целью оценки уровня сформированных компетенций выпускника университета, его готовности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС).

1.2 Задачи государственной итоговой аттестации

Задачи государственной итоговой аттестации:

- оценить уровень теоретических знаний, полученных в результате освоения основной образовательной программы;
- закрепить опыт работы со специализированной литературой, поиска и обработки научной информации;
- оценить навыки к самостоятельной работе обучающихся;
- оценить рациональность подходов к решению организационных, социально-экономических и хозяйственных проблем предприятия;
- закрепить навыки принятия самостоятельных организационно-управленческих решений по вопросам деятельности предприятия;
- закрепить опыт проведения научных исследований;
- сформировать чувство ответственности за выполнение порученной работы, ее качество и сроки выполнения.

2. ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом подготовки магистров направления 21.04.01 Нефтегазовое дело.

Государственная итоговая аттестация выпускников Майкопского государственного технологического университета по направлению подготовки магистров 21.04.01 Нефтегазовое дело проводится в форме:

- выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и выполняется в форме магистерской работы.

Программа государственной итоговой аттестации позволяет дать интегральную оценку знаний и умений магистров направления подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело о сформировавшихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций необходимых для профессионального управления процессами производства; оптимизации эффективности работы нефтегазотранспортных систем; технологической и организационно-управленческой деятельности.

Программа ГИА включает:

- тематику выпускных квалификационных работ в форме магистерской работы.

Тематика магистерской работы направлена на решение профессиональных задач.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего федерального образовательного стандарта. Состав ГЭК утверждается приказом ректора.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Присвоение соответствующей квалификации выпускнику университета и выдача ему диплома об образовании осуществляется при условии успешного прохождения всех установленных видов аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ВЫНОСИМЫЕ НА ГОСУДАРСТВЕННУЮ ИТОГОВУЮ АТТЕСТАЦИЮ

В результате освоения данной ОПОП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями и индикаторами и достижения:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции (УК):

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области (ОПК-1);
- способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства (ОПК-2);
- способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчёты, обзоры, публикации, рецензии (ОПК-3);
- способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК-4);
- способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях (ОПК-5);
- способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания (ОПК-6).

Профессиональные компетенции (ПК), соответствующие виду (видам)

профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована ОПОП:

технологическая деятельность:

- способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли (ПК-5);
- способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации (ПК-6);
- способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли (ПК-7);
- способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли (ПК-8);
- способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности (ПК-9);

организационно-управленческая деятельность:

- способен проводить маркетинговые исследования (ПК-11);
- способен разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ПК-12);
- способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли (ПК-13);
- способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов (ПК-14).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-1: способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. УК-1.1. Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий					
Знать: методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное систематическое применение навыков	

действий					
УК-2: Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.1. Знать: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. УК-2.2. Уметь: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.3. Владеть: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта					
Знать: этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-3: Способность организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.1. Знать: - методики формирования команд; -методы эффективного руководства коллективами;- основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;- разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные					

стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть: - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

Знать: методики формирования команд; -методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: разрабатывать планы групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия УК-4.1. Знать: - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для

профессионального взаимодействия. УК-4.2. Уметь: - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия УК-4.3. Владеть: - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.1. Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.2. Уметь: - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.3. Владеть: - методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки УК-6.1. Знать: - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. Уметь: - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности					
Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области ОПК-1.1. демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий. ОПК-1.2. использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства. ОПК-1.3. анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций. ОПК-1.4. демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ					
Знать: фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Уметь: анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками использования современных инструментов и навыков методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства ОПК-2.1. использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли. ОПК-2.2. формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения. ОПК-2.3. осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта. ОПК-2.4. выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.5. демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов					
Знать: алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач, осуществлять сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: умением демонстрировать навыками автоматизированного проектирования технологических процессов и формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчёты, обзоры, публикации, рецензии ОПК-3.1. разбирается в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней. ОПК-3.2. демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ. ОПК-3.3. владеет навыками опытом разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ. ОПК-3.4. находит оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством. ОПК-3.5. анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты. ОПК-3.6. владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской работы					
Знать: большинство видов корпоративной документации и умение работать с ней	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками, опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности. ОПК-4.1. демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. ОПК-4.2. обрабатывает результаты научно- исследовательской,					

практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы. ОПК-4.3. определяет основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли					
Знать: основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками обработки результатов научно-исследовательской, практической и технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях ОПК-5.1. дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов. ОПК-5.2. определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе. ОПК-5.3. интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям. ОПК-5.4. демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя). ОПК-5.5. прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем					
Знать: критерии оценки необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Уметь: прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания ОПК-6.1. демонстрирует знания основ педагогики и психологии. ОПК-6.2. демонстрирует умение общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей. ОПК-6.3. обладает навыками делового общения. ОПК-6.4. владеет основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи					
Знать: основы педагогики и психологии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками делового общения, основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-5: Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли ПК-5.1. анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом. ПК-5.2. определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли. ПК-5.3. обладает навыками интерпретации данных					

работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли					
Знать: преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-6: Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации					
ПК-6.1. определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, знает основы анализа расчета риска. ПК-6.2. прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем					
ПК-6.3. владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия					
Знать: основы анализа расчета риска	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-7: Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли ПК-7.1. знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства. ПК-7.2. соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства. ПК-7.3. имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства					
Знать: правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-8: Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли ПК-8.1. знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования ПК-8.2. интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям. ПК-8.3. обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)					

Знать: преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-9: Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности. ПК-9.1. анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики. ПК-9.2. представляет последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др. ПК-9.3. обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии. ПК-9.4. обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами					
Знать: особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

технологии					
Владеть: навыками участия в управлении технологическими комплексами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-11: Способен проводить маркетинговые исследования ПК-11.1. знает принципы выбора оборудования и технологий с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также промышленной и экологической безопасности и пр. ПК-11.2. осуществляет поиск оптимальных решений при обосновании выбора технологий и оборудования с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты ПК-11.3. обладает навыками постановки и проведения НИР по моделированию процессов нефтегазового производства ПК-11.4. владеет основами проведения маркетинговых исследований					
Знать: принципы выбора оборудования и технологий с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также промышленной и экологической безопасности и пр.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: осуществлять поиск оптимальных решений при обосновании выбора технологий и оборудования с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками постановки и проведения НИР по моделированию процессов нефтегазового производства, основами проведения маркетинговых исследований	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-12: Способен разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности					
ПК-12.1. знает технологические процессы нефтегазового производства					
ПК-12.2. определяет возможность использования энергосберегающих технологий в процессе нефтегазового производства					
ПК-12.3. обладает навыками анализа информации об опыте применения инновационных технологий в промышленных условиях в РФ и за рубежом					
Знать: технологические процессы нефтегазового производства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: определять возможность использования энергосберегающих технологий в процессе нефтегазового производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа информации об опыте применения инновационных технологий в промышленных условиях в РФ и за рубежом	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-13: Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли					
ПК-13.1. знает основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации					
ПК-13.2. управляет документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем					
ПК-13.3. обладает навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями					
Знать: основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем					
Владеть: навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-14: Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов ПК-14.1. обладает знаниями номенклатуры технологического оборудования, способов их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли. ПК-14.2. проводит маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте. ПК-14.3. демонстрирует навыки подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения					
Знать: номенклатуру технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

в техпаспорте					
Владеть: навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

4.СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

4.1.Организация подготовки магистерской работы

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013г. №1367, Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Майкопском государственном технологическом университете, Положением о проверке письменных работ обучающихся в ФГБОУ ВО «МГТУ» на оригинальность на основе системы «АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ». По завершении основных образовательных программ подготовки магистров выпускные квалификационные работы выполняются в форме магистерской работы.

Магистерская работа представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания, которая имеет внутреннее единство и отражает ход и результат разработки выбранной темы. Магистерская работа относится к разряду учебно-исследовательских работ. Работа должна соответствовать современному уровню развития науки и техники, а её тема – быть актуальной. В магистерской работе должно содержаться решение задачи, имеющей теоретическое или практическое значение для отрасли знаний в области эксплуатации, реконструкции объектов трубопроводного транспорта и хранения углеводородов. Либо изложение сделанной студентом научно обоснованной разработки, обеспечивающей решение конкретных прикладных задач, в том числе, и учебно-методического характера.

Магистерская работа базируется:

- на дисциплинах естественнонаучных, общепрофессиональных, а также профессиональных дисциплин, входящих в учебный план направления магистратуры;
- на научных результатах, полученных при выполнении научно-исследовательской работы в магистратуре.

Являясь завершающим этапом второго уровня высшего образования, работа должна обеспечивать как закрепление академической культуры, так и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерскую работу в качестве квалификационного труда оценивают не только

по теоретической научной ценности, актуальности темы и прикладному значению полученных результатов, но и по уровню научно-методической подготовки этого труда, что, прежде всего, находит отражение в его компоновке.

Основой содержания магистерской работы должен быть один из следующих критериев:

- новый материал, включающий описание новых факторов, явлений и закономерностей;
- новизна в установлении подходов к исследованию темы, новые методы решения проблемы;
- обобщение ранее известных положений с иных научных позиций.

Магистерская работа является заключительным этапом обучения в университете по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело.

Магистерская работа должна иметь связь с решением задач того или иного вида деятельности (технологическая, организационно-управленческая) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки.

Тема магистерской работы определяется выпускающей кафедрой нефтегазового дела и энергетики и доводится до каждого обучающегося в виде списка тем, подписанного заведующим выпускающей кафедрой и согласованного с деканом факультета. Обучающемуся предоставляется право выбора темы магистерской работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Утверждение тем магистерских работ и назначение магистрантам научных руководителей и консультантов (при необходимости) оформляется распоряжением декана инженерного факультета.

Рекомендуемый объем магистерской работы - не менее 90 страниц (для текстовой части). Работа (текстовая часть) должна быть в жестких обложках, надежно скреплена. Магистерская работа должна содержать графическую часть.

Содержание магистерской работы должно соответствовать названию темы. В ней должны быть рассмотрены все проблемы и вопросы, предусмотренные индивидуальным заданием на выполнение магистерской работы.

При защите магистерской работы обучающийся должен кратко и конструктивно изложить результаты выполненной работы, обосновать личный вклад в разработку избранного направления исследования, сформулировать выводы и разработать рекомендации для внедрения полученных результатов в организациях.

4.2 Подготовка к защите и защита магистерской работы

Магистерская работа проверяется научным руководителем и консультантом / консультантами. При этом консультант просматривает необходимый раздел работы и в случае согласия с текстом ставит свою подпись на титульном листе. Научный руководитель проверяет всю магистерскую работу, подписывает титульный лист и дает письменный отзыв о магистерской работы.

В отзыве научный руководитель характеризует отношение обучающегося к выполнению магистерской работы, дается анализ уровня его общей и специальной подготовки, умения работать со специальной технической литературой, соблюдения выполнения графика магистерской работы, экспериментальных исследований, оценивается полнота выполнения задания, делается заключение о допуске или не допуске магистерской работы к защите.

Оформленная магистерская работа, подписанная обучающимся, научным руководителем и консультантом / консультантами с отзывом руководителя, передается на просмотр заведующему кафедрой в печатном и электронном виде не позднее, чем за 10 дней до установленного срока защиты. Срок защиты магистерской работы обучающемуся устанавливается календарным графиком.

Заведующий кафедрой на основании просмотра магистерской работы, знакомства с отзывом научного руководителя решает вопрос о допуске магистерской работы к защите или возвращает магистерскую диссертацию на доработку, исправление выявленных недостатков. В случае допуска магистерской работы к защите заведующий кафедрой делает соответствующую запись на титульном листе. Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить диссертацию к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием научного руководителя магистерской работы.

Допущенная к защите магистерская работа направляется на внешнее рецензирование. В качестве рецензентов могут выступать ведущие специалисты нефтегазовых предприятий, фирм, сотрудники профильных министерств, ведомств и учреждений, сотрудники вузов, имеющие ученую степень и занимающиеся проблемами, близкими к теме магистерской работы. Список рецензентов утверждается на заседании выпускающей кафедры.

В рецензии отмечается актуальность выбранной темы. Дается характеристика методов решения поставленных в магистерской работы задач, степень использования вычислительной техники, проводится анализ взаимосвязи всех разделов магистерской работы, оценивается правильность ее оформления в соответствии с нормативной документацией, обоснованность выводов и предложений и возможность использования результатов в практической деятельности. В рецензии отмечаются также недостатки

работы, и дается оценка по пятибалльной системе. Подпись на рецензии должна быть заверена печатью предприятия, где работает рецензент.

Магистерская работа, оформленная с нарушением выше приведенных правил, к защите не допускается.

Защита магистерской работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Регламент выступления обучающегося 8-15 минут. После доклада обучающийся отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. После ответа на вопросы заслушиваются отзыв научного руководителя и рецензента. Научный руководитель имеет право выступить на заседании государственной экзаменационной комиссии с характеристикой обучающегося.

По окончании защиты члены государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании оценивают уровень защиты магистерской работы по пятибалльной системе. При этом учитывается содержание доклада, научный уровень написания магистерской работы, полнота ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензента, качество оформления магистерской работы. Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется на открытом заседании в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания экзаменационной комиссии.

4.3. Примерный перечень тем магистерской работы

1. Перспективные методы диагностики магистральных трубопроводов.
2. Моделирование и оптимизация распределительных систем газоснабжения сетевым природным газом.
3. Анализ прогрессивных методов ремонта наружных коррозионных повреждений нефтепроводов.
4. Методы оценки технического состояния резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.
5. Перспективные методы ремонтно-восстановительных работ на магистральных нефтепроводах.
6. Повышение надежности оборудования нефтеперекачивающих станций.
7. Исследование прочности газопроводов при наличии дефектов в материале трубы.
8. Внедрение беспилотных летательных аппаратов для мониторинга технического состояния объектов нефтегазовой отрасли.
9. Исследование энергосберегающих технологий трубопроводного транспорта газа.
10. Обеспечение условий безгидратной эксплуатации газопроводов.
11. Особенности применения методов технической диагностики линейной

части магистральных газопроводов.

12. Диагностика коррозионного растрескивания магистральных газопроводов в процессе их длительной эксплуатации.

13. Исследование особенностей эксплуатации газопроводов в условиях крайнего севера.

14. Анализ условий и возможностей применения неметаллических труб для сооружения нефтегазопроводов.

15. Исследование работы нефтепроводов, проложенных на участках многолетнемерзлых грунтов.

16. Современные способы рекультивации нефтезагрязненных земель при эксплуатации магистральных нефтепроводов.

17. Анализ средств и методов снижения вибрации технологического оборудования.

18. Анализ отказов и показателей эксплуатационной надежности газопроводов.

19. Анализ современных технологий сооружения магистральных трубопроводов в сейсмически опасных районах.

20. Совершенствование технологии изоляции трубопроводов полимерными ленточными покрытиями с двухсторонним липким слоем.

21. Исследование влияния дефектов внутренней коррозии на давление смятия морских трубопроводов.

22. Автоматическая система контроля газовоздушной среды в резервуарных парках.

23. Моделирование нестационарного режима работы участка магистрального нефтепровода.

24. Применение твердых смазок для повышения стойкости фрезы машины резки труб (МРТ).

25. Система автоматизации пожаротушения резервуарного парка.

26. Современные методы диагностики и расчет остаточного ресурса РВС.

27. Исследование напряженно-деформированного состояния резервуара вертикального стального с плавающей крышей при эксплуатации на нефтебазах.

5. ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения итоговых аттестационных испытаний, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итогового испытания.

Состав апелляционной комиссии утверждается ректором одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии. Апелляционная комиссия формируется в количестве не менее 5 человек из числа профессорско-преподавательского состава, научных работников Университета, не входящих в данном учебном году в состав итоговых экзаменационных комиссий. Председателем апелляционной комиссии является ректор. В случае отсутствия ректора председателем является лицо, исполняющее обязанности ректора на основании соответствующего приказа.

Апелляция рассматривается в срок не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии с участием не менее половины состава апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель соответствующей государственной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения итогового экзамена, секретарь итоговой экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания итоговой экзаменационной комиссии, письменные ответы обучающегося (при их наличии) и заключение председателя итоговой экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении итогового экзамена.

Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения защиты магистерской работы, секретарь итоговой экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию магистерскую работу, отзыв руководителя, рецензию (при ее наличии), протокол заседания итоговой экзаменационной комиссии и заключение председателя итоговой экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию обучающегося.

Решение апелляционной комиссии утверждается простым большинством голосов. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса.

Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения, подавшего апелляцию обучающегося (под

роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

По решению апелляционной комиссии может быть назначено повторное проведение итоговых аттестационных испытаний для обучающегося, подавшего апелляцию, которое проводится в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Повторное проведение итоговых аттестационных испытаний проводится в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Повторное прохождение государственного экзамена должно быть проведено в срок не позднее 3 дней до установленной даты защиты магистерской работы обучающегося, подавшего апелляцию, а в случае ее отсутствия – не позднее даты истечения срока обучения обучающегося, подавшего апелляцию, установленного в соответствии с ФГОС.

Повторное прохождение защиты магистерской работы должно быть проведено не позднее даты истечения срока обучения обучающегося, подавшего апелляцию, установленного в соответствии с образовательным стандартом.

Апелляция на повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний не принимается.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Критерии оценки	Показатели оценки			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	Полнота раскрытия содержания темы	1) обоснована актуальность темы и определена ее практическая значимость; 2) определены цели, задачи, методы, а также формулировки объекта и предмета исследования; 3) в теоретической части дан достаточно полный и глубокий анализ современной научной литературы, в котором отражены различные точки зрения по проблеме исследования; 4) в практической части (для ВКР магистров) описана и обоснована методика экспериментального исследования; 5) полученный в ходе исследования фактический материал подвергнут статистической обработке, систематизирован и обобщен в виде методических рекомендаций, программ, моделей и т. п., а также полно представлен в приложениях работы.	1) обоснована актуальность темы и определена ее практическая значимость; 2) введение содержит цели, задачи исследования; 3) в теоретической части дан полный и глубокий анализ современной научной литературы; 4) в практической части (для ВКР магистров) описана методика экспериментального исследования; 5) полученный в ходе исследования фактический материал систематизирован и обобщен в виде методических рекомендаций, программ, моделей и т. п., а также представлен в приложениях работы.	1) нет обоснования актуальности темы; 2) недостаточно четко сформулированы цели, задачи, методы, а также объект и предмет исследования; 3) в теоретической части дан неполный анализ современной научной литературы или обзор литературы носит описательный характер и излагается без должной систематизации и обобщения; 4) в практической части (для ВКР магистров) описана методика экспериментального исследования, но констатирующий эксперимент не проведен или полученный в ходе исследования фактический материал не обобщен в виде методических рекомендаций, программ, моделей и т. п.	1) актуальность, цель и задачи исследования не определены или не соответствуют теме; 2) в теоретической части дан анализ научной литературы, не соответствующий заявленной цели исследования; 3) практическая часть построена на основе компиляции или не соотносится с теоретической частью.

2	Последовательность и логика изложения материала	1) структура ВКР характеризуется целостностью, связностью ее разделов с заявленной темой и целью исследования задач; 2) заключение демонстрирует решение поставленных в исследовании задач; 3) основные теоретические положения аргументированы и убедительны.	1) структура ВКР характеризуется целостностью, связностью ее разделов; 2) заключение демонстрирует решение не всех поставленных в исследовании задач; 3) основные теоретические положения частично аргументированы.	1) структура ВКР характеризуется определенной эклектикой ее разделов; 2) заключение не связано с поставленными в исследовании задачами; 3) основные теоретические положения слабо аргументированы.	1) структура ВКР характеризуется полной эклектикой ее разделов; 2) части дипломной работы (главы или параграфы) не завершены; 3) основные теоретические положения противоречивы или не аргументированы.
3	Качество оформления работы	1) работа написана литературным языком в научном стиле и не содержит стилистических, орфографических и пунктуационных ошибок; 2) работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов; 3) список использованной литературы совпадает с ссылками на литературные источники, представленными в работе.	1) работа написана литературным языком, не содержит орфографических и пунктуационных ошибок, хотя есть отдельные стилистические недочеты; 2) работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов; 3) список использованной литературы в отдельных случаях не совпадает с ссылками на литературные источники, представленными в главах работы.	1) работа написана литературным языком, но содержит целый ряд орфографических и пунктуационных ошибок; 2) работа соответствует не всем требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов (несоответствие названий разделов оглавлению); 3) отсутствие ссылок или сносок на литературные источники, отсутствие нумерации страниц и т. п.; 4) неверно или неполно оформлен список использованной литературы.	1) работа содержит большое количество стилистических орфографических и пунктуационных ошибок, затрудняющих восприятие текста; 2) работа не соответствует основным требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов.
4	Качество публичной защиты	1) уверенное и свободное владение материалом в рамках отведенного для выступления времени; 2) при выступлении используется уместный наглядный материал (графики, схемы, таблицы и пр.); 3) полные и адекватные ответы на вопросы присутствующих.	1) представление материала в рамках отведенного для выступления времени; 2) при выступлении используется наглядный материал (графики, схемы, таблицы и пр.); 3) адекватные ответы на вопросы присутствующих.	1) выступление выходит за рамки отведенного времени; 2) при выступлении не используется наглядный материал (графики, схемы, таблицы и пр.); 3) неадекватные ответы на вопросы присутствующих.	1) студент не раскрыл тему работы; 2) студент не ориентируется в содержании работы; 3) неадекватные ответы на вопросы присутствующих.

7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

а) основная литература:

1. Традиционные и перспективные стали для строительства магистральных газонефтепроводов [Электронный ресурс]: монография / Л. А. Ефименко и др. - М.: Логос, 2020. - 316 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1214446>
2. Данилова, И.А. Социология и психология управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Данилова, Р.Н. Нуриева. - Саратов: Научная книга, 2019. - 98 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81083.html>
3. Овчаров, А.О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 304 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/document?id=327846>
4. Поляков, В.А. Основы технической диагностики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Поляков. - М.: Инфра-М, 2019. - 118 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1012415>
5. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Н.М. Филимоновой, Н.В. Моргуновой, Н.В. Родионовой. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 349 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/997138>
6. Керимов, В.Ю. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Керимов, А.Б. Толстов, Р.Н. Мустаев; под ред. А.В. Л. Лобусева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 123 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/999884>
7. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие / [под ред. Ю.Д. Земенкова]. - М.: Инфра-Инженерия, 2019. - 608 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1049204>
8. Суторьма, И.И. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Суторьма, В.В. Загор, В.И. Жукалов. - Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2019. — 270 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/982235>
9. Юсупов, Р.Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Юсупов Р.Х. - Москва: Инфра-Инженерия, 2018. - 132 с.: - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/989081>

10. Крец, В.Г. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин. - СПб.: Лань, 2017. - 376 с.
11. Лукьянчиков, Н.Н. Экономика и организация природопользования [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 687 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81594.html>
12. Эксплуатация насосных и компрессорных станций [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. А. Л. Саруев, Л. А. Саруев. - Томск: Томский политехнический университет, 2017. - 358 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84046.html>
13. Petroleum Engineering. Course book = Нефтегазовое дело. Книга для студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. М. Болсуновская, Р. Н. Абрамова, И. А. Матвеев [и др.]; под ред. Л. М. Болсуновской, Р. Н. Абрамовой, И. А. Матвеев. - Томск: Томский политехнический университет, 2016. - 768 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83954.html>
14. Диагностика трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / [сост. Кузнецов С.Н.]. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 78 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54998.html>
15. Гунькина, Т.А. Эксплуатация магистральных газопроводов и газохранилищ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Гунькина, М.Д. Полтавская. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 206 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63158.html>
16. Коршак, А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие для студентов вузов / А.А. Коршак. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 365 с.
17. Надежность трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие среды [Электронный ресурс]: монография / А.А. Бауэр [и др.]. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 593 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54129.html>
18. Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам. Магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А. Р. Саликов - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 112 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521378>
19. Коршак, А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное

пособие для студентов вузов/ А.А. Коршак. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 365 с.

20. Васильев, С.И. Основы промышленной безопасности. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Васильев, Л.Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 502 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:

<https://new.znanium.com/catalog/product/492464>

21. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: федеральный закон. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 23 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:

<https://new.znanium.com/catalog/document?id=167840>

22. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Н. Безбородови др. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 606 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442129>

23. Назаров, А.А. Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Назаров. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. - 79 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/62208.html>

24. Коршак, А.А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учебник для вузов / А.А. Коршак, А.М. Нечваль; под ред. А.А. Коршака. - СПб.: Недра, 2008. - 488 с.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Для подготовки к итоговому экзамену используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»

8. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к государственному экзамену, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра нефтегазового дела и энергетики

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 21.04.01 «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»**

Майкоп – 2020

УДК 622.276(07)

ББК 33.36

М 54

Печатается по решению Научно-технического совета Майкопского государственного технологического университета

Рецензент – доктор технических наук, доцент Меретуков З.А.

Составители – докт. техн. наук, профессор Кунина П.С.

канд. техн. наук, доцент Меретуков М.А.

Методическое пособие по выполнению выпускных квалификационных работ для обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело». – Майкоп: 2020. - стр.

Методическое пособие содержит указания по выполнению выпускных квалификационных работ по направлению подготовки магистров 21.04.01 «Нефтегазовое дело», их содержанию и правилам оформления. Пособие предназначено для магистрантов очного и очно-заочного отделения направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», а также для преподавателей – руководителей выпускных квалификационных работ.

Кунина П.С.

Меретуков М.А.

МГТУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
1.1 Основные положения	6
1.2 Организация выпускной квалификационной работы	9
1.3 Организация работы государственной экзаменационной комиссии ..	9
1.4 Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	10
1.5 Перенос сроков ВКР и восстановление	11
2 ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТРОЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	12
2.1 Требования к содержанию выпускной квалификационной работы ...	12
2.2 Объем и структурные элементы пояснительной записки	12
3 ОФОРМЛЕНИЕ И ИЗЛОЖЕНИЕ ТЕКСТА	16
3.1 Общие правила оформления пояснительной записки и изложения текста	16
3.2 Рубрикация	18
3.3 Сокращения слов в тексте	19
3.4 Единицы измерения и знаки в тексте	19
3.5 Расчёты и формулы в тексте	20
3.6 Оформление расчётов, выполненных на персональном компьютере	21
3.7 Иллюстрации в текстовом документе	22
3.8 Построение таблиц	23
3.9 Список использованных источников	25
3.10 Приложения	26
4 ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ	27
4.1 Основные требования к графическим документам	27
4.2 Форматы чертежей по ГОСТ 2.301–68.....	27
4.3 Масштабы по ГОСТ 2.302–68	28
4.4 Основные надписи по ГОСТ 2.104–2006	28
4.5 Общие требования к конструкторским чертежам	29
4.6 Общие требования к схемам по ГОСТ 2.701–2008	30
4.7 Особенности оформления строительных чертежей	31
4.8 Оформление демонстрационных листов (плакатов)	33
4.9 Оформления презентаций	34
5 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ.....	36
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	38
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное). Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное). Образец титульного листа ВКР ...	42
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное). Образец задания на ВКР.....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное). Образец аннотации.....	44

ВВЕДЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие устанавливает основные правила, нормы и требования к оформлению пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы магистра по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело», а также даёт рекомендации по её выполнению.

Пособие разработано в соответствии с основными требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Системы проектной документации для строительства (СПДС), действующими нормативными документами и обязательно для применения магистрантами очного и очно-заочного отделений направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Выпускная квалификационная работа является обязательной составляющей итоговой государственной аттестации выпускников в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО).

Выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) является заключительным этапом обучения студента на соответствующем уровне образования и имеет своей целью определить степень подготовленности студента и его соответствие уровню требований, предъявляемых ФГОС ВО.

Выпускная квалификационная работа является обязательным аттестационным испытанием студентов, на основе которой Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) решает вопрос о присвоении магистранту квалификации по направлению.

Выпускники по направлению магистратуры 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» подготовлены к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности:

- в области производственно-технологической деятельности:
 - анализировать и обобщать опыт разработки новых технологических процессов и технологического оборудования в нефтегазовой отрасли;
 - применять новые и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородов;
 - оценивать инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем, нормативно-правовых документов при планировании и организации работ.
- в области организационно-управленческой деятельности:
 - осуществлять поиск оптимальных решений при создании технологий и оборудования нефтегазовых предприятий с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
 - разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии;

- осуществлять координацию работы персонала для комплексного решения инновационных проблем – от идеи до внедрения в производство;
- проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем.

1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные положения

Выпускная квалификационная работа выполняется на завершающем этапе теоретического обучения, на последнем курсе. Время, отводимое на подготовку работы, определяется учебным планом соответствующей образовательной программы. Выпускная квалификационная работа выполняется на базе теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных студентом в период обучения, и подтверждать его профессиональные компетенции.

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой законченную разработку на заданную тему, свидетельствующую об умении студента работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования и технологической разработки.

ВКР магистра должна быть направлена на разработку комплексных инженерных проектов, соответствующих направлению подготовки, с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений и проходить процедуру рецензирования.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизация проектно-технологических и экономических решений;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, в оценке их практической значимости и возможной области применения;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

1.2 Организация выпускной квалификационной работы

1.2.1 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

В ходе выполнения ВКР магистрант проходит следующие этапы:

- выбор и согласование темы ВКР с руководителем, за 5 месяцев до даты защиты;
- утверждение технического задания у заведующего выпускающей кафедрой;

– выполнение ВКР в соответствии с графиком и техническим заданием ВКР;

– предоставление ВКР на кафедральную экспертизу, состоящую из следующих этапов:

а) предварительная экспертиза (предварительную защиту);

б) нормоконтроль;

в) проверка на плагиат;

г) рецензирование (только ВКР магистра).

Магистрант обязан пройти кафедральную экспертизу и нормоконтроль не менее чем за 14 дней до дня защиты ВКР.

Выпускающая кафедра проводит предварительную экспертизу (предварительную защиту) в установленное время в составе комиссии из 2-3-х человек с целью оценки материалов ВКР студента на соответствие ФГОСВО направления и внутренним нормативным документам МГТУ, заслушивает доклад магистранта по ВКР.

Для всех магистрантов одной академической группы заведующим выпускающей кафедрой назначается общий нормоконтролер.

Проверку на плагиат материалов ВКР проводит руководитель ВКР информационной системе на сайте МГТУ.

Ответственность за оригинальность, содержание, своевременное выполнение работы, прохождение нормоконтроля и экспертизы несет магистрант, выполняющий ВКР.

Не менее чем за 14 календарных дней до дня защиты ВКР магистрант предоставляет материалы ВКР рецензенту.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление магистранта с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Заведующий выпускающей кафедрой после кафедральной экспертизы формирует распоряжение на допуск к защите ВКР не позднее, чем за 12 календарных дней до защиты.

Материалы ВКР, отзыв руководителя ВКР и рецензия передаются секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 календарного дня до дня защиты ВКР.

Также могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (список печатных трудов, акт внедрения, авторские свидетельства и другие материалы по проекту).

1.2.2 Место выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа территориально выполняется:

– на кафедре, а также в других подразделениях университета;

– на предприятиях и организациях города Майкопа, соответствующих профилю подготовки;

– в организациях, расположенных в других городах России, по согласованию с этими организациями.

1.2.3 Руководители выпускной квалификационной работы

Для координации магистранта в процессе выполнения ВКР по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель и составляется график выполнения ВКР.

Руководителями ВКР могут быть либо преподаватели выпускающей кафедры, либо штатные сотрудники учреждений и организаций. Выбор руководителя согласуется с руководством выпускающей кафедры.

Руководитель ВКР:

- выдает задание на ВКР;
- рекомендует магистранту необходимую литературу и справочные материалы;
- помогает магистранту осознано разобраться в существе проблемы;
- проводит консультации по выполнению ВКР;
- проверяет график выполнения ВКР в соответствии с заданием на выполнение ВКР;
- проводит первичный нормоконтроль материалов ВКР;
- проверяет содержание ВКР на соответствие заданию;
- проверяет работу до ее подписания на наличие плагиата и готовит справку о степени заимствования в работе;
- подписывает титульный лист пояснительной записки и графический материал;
- заполняет в направлении на защиту раздел «Заключение руководителя», оценивает качество выполненной работы и проставляет оценку.

1.2.4 Тема выпускной квалификационной работы

Материал для выполнения ВКР магистрант набирает во время прохождения производственной и преддипломной практик. Изучение литературы и исследование отдельных вопросов выбранной темы магистрант может проводить заблаговременно в ходе выполнения учебной научно-исследовательской работы, курсового проектирования. В этом случае материалы курсовой работы могут входить в качестве составной части ВКР.

Магистрантам предоставляется право выбора темы. Магистрант может предложить для ВКР свою тему с обоснованием целесообразности её разработки и проекта задания.

Возможно изменение темы ВКР в целом или частичная коррекция ее названия и содержания до выхода приказа по факультету. После выхода приказа по факультету об утверждении тем ВКР все изменения и корректировки **ЗАПРЕЩЕНЫ**.

Тема ВКР должна быть полностью идентична в приказе об утверждении тем ВКР, титульном листе, задании на выполнение ВКР и листе содержания ВКР, рецензии на ВКР.

1.2.5 Проверка на плагиат

Представленная на проверку плагиата пояснительная записка ВКР магистра должна содержать не менее 55% оригинального текста. Если доля оригинальности меньше указанного порога, ВКР возвращается на доработку.

В представленных магистрантами текстах ВКР допускается наличие воспроизведения чужого текста в объеме не более 35% с должным образом оформленными ссылками на источник. Так же в этот объем включаются устойчивые словосочетания, ссылки на нормативные и законодательные акты, теоремы, физические законы.

Если ВКР не соответствует критериям оригинальности, работа к защите не допускается.

После проверки оригинальности ВКР через информационную систему на сайте МГТУ руководитель распечатывает созданный отчет (краткую форму) и включает его в справку о степени заимствования.

Заведующий кафедрой проверяет и подписывает справку о степени заимствования. В случае необходимости заведующим кафедрой может быть назначена дополнительная проверка оригинальности ВКР с помощью других систем проверки.

1.2.6 Рецензирование материалов ВКР

Для проведения рецензирования ВКР её материалы направляются рецензентам из числа лиц, не являющихся сотрудниками МГТУ.

Рецензент является сторонним специалистом, имеющим высшее образование и работающим в профильной области, который имеет стаж работы не менее трех лет, либо научно педагогический работник, имеющий ученую степень, направление деятельности которого связано с темой рецензируемой ВКР. Рецензент после оценки качества ВКР подписывает рецензию и заверяет её печатью организации, в которой работает, и представляет в МГТУ письменную рецензию на указанную работу.

1.3 Организация работы государственной экзаменационной комиссии

Защита работ проводится на открытом заседании ГЭК, на котором могут присутствовать студенты, преподаватели, представители производства и все желающие. Присутствие руководителя защищаемой работы не обязательно. Защита проводится при условии участия не менее двух третей состава ГЭК.

Продолжительность защиты одной работы не должна превышать 30 минут. Для сообщения содержания ВКР магистранту предоставляется 5-7 минут.

Доклад должен быть тщательно подготовлен и отражать основное содержание и результаты работы. Конкретный порядок изложения материала определяется содержанием работы. В целом можно рекомендовать следующий план построения доклада:

- анализ существующей ситуации;
- определение цели работы;
- постановка задач;
- рассмотрение возможных вариантов решения поставленных задач, существо выбранного варианта (метода, конструкции, разработанной документации и т.д.);
- основное содержание и полученные результаты работы;
- выводы и перспективы практического использования результатов работы и ее дальнейшего развития. Весь доклад необходимо сопровождать демонстрацией графического материала.

После сообщения студенту задают вопросы члены ГЭК. При этом все вопросы фиксируются в специальном бланке и заносятся в протокол заседания ГЭК по каждому студенту отдельно. Вопросы могут быть связаны непосредственно с тематикой работы, а также носить общетехнический характер, выявляющий общие требования к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по данному направлению. Все ответы на заданные вопросы протоколируются.

После ответов на вопросы секретарем ГЭК зачитывается справка об успеваемости, отзыв руководителя, рецензия на ВКР магистра и магистранту предоставляется слово для ответа на замечания. После заключительного слова студента защита заканчивается, о чем объявляет председатель ГЭК.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом дополнительного голоса.

Все решения ГЭК заносятся в протокол, который подписывают председатель и все члены комиссии, а затем объявляют студентам в тот же день.

1.4 Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

При оценке работы учитывается качество и глубина теоретических и практических знаний в нефтегазовой отрасли и умение применять их при решении конкретных научных, технических и экономических задач. Оценка защиты выпускной квалификационной работы проводится по четырех балльной шкале с учетом оценок руководителя ВКР и членов ГЭК, а также и оценки рецензента.

При этом оцениваются:

- полнота раскрытия темы;
- последовательность и логика изложения материала;
- качество оформления ВКР (пояснительная записка, графическая часть);
- качество публичной защиты.

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы приведены в приложении А.

1.5. Перенос сроков ВКР и восстановление

Обучающийся, не явившийся на защиту ВКР по уважительной причине, вправе пройти её в течение 6 месяцев после завершения работы ГЭК.

Обучающийся, не явившийся на защиту ВКР по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедших защиту ВКР в установленный для них срок, отчисляются из МГТУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее защиту ВКР, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию (ГИА) не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА со сменой темы работы. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо восстанавливается в МГТУ в соответствии с «Положением о порядке перевода, восстановления, отчисления студентов, предоставления академического отпуска в МГТУ» не позднее утверждения тем и заданий к ВКР магистрантов.

2 ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТРОЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Требования к содержанию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна быть направлена на решение актуальных задач науки, техники, технологии, экономики отрасли, соответствующей специальности выпускника, и отражать его умение использовать полученные теоретические знания и практические навыки.

Цель ВКР – систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний студентов, углубленное изучение ими одной из отраслей техники, умения пользоваться технической литературой и нормативными материалами, овладение навыками самостоятельного решения инженерных задач с применением передовых достижений науки и техники и обоснования экономической целесообразности их внедрения.

ВКР магистра должна быть направлена на разработку комплексных инженерных проектов, соответствующих направлению подготовки, с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений и проходить процедуру рецензирования.

Выпускная квалификационная работа должна быть направлена на решение единой цели, сформулированной в теме работы. Комплект документов ВКР состоит из пояснительной записки (текстовый документ) и графического (иллюстрационного) материала, разработанных обучающимся самостоятельно.

ВКР может носить исследовательский характер, в таком случае ВКР должен представлять собой завершённый этап научно-исследовательской работы. По своему содержанию он должен представлять теоретическое, экспериментальное исследование или опытно-конструкторскую разработку с обязательным приложением результатов исследований.

Результатами исследований могут быть:

- заявка на патент или полезную модель;
- научная статья, опубликованная или посланная в издательство для опубликования;
- отчет о научно-исследовательской работе, представленный на конкурс студенческих работ;
- макеты устройств, пакеты прикладных программ.

В пояснительной записке исследовательского ВКР должны раскрываться творческий замысел проекта, формулироваться задача исследования, методы его проведения, необходимые расчеты, технико-экономическое обоснование принятых решений, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы.

2.2 Объем и структурные элементы пояснительной записки

Текст пояснительной записки ВКР состоит из нескольких разделов, которые должны способствовать раскрытию темы в их органической взаимосвязи. Пояснительная записка выполняется машинописным текстом на

листах формата А4 (210×297 мм). Титульный лист, задание на выполнение ВКР пояснительной записки должны иметь все установленные подписи магистранта, руководителя работы, заведующего выпускающей кафедрой.

Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения. Законченная пояснительная записка должна быть переплетена.

Титульный лист является первым листом текстового документа, номер страницы на титульном листе не проставляется. Пример заполнения титульного листа приводится в Приложении Б. Темы ВКР должны соответствовать направлению подготовки, не должны содержать аббревиатуры, сокращения, обозначения химических элементов, математические символы, надстрочные и подстрочные знаки. Название темы ВКР не должно превышать 250 знаков (вместе с пробелами).

Задание на выполнение ВКР должно отражать основные и дополнительные вопросы, которые необходимо рассмотреть в пояснительной записке, перечень и объём графического материала к ВКР. Задание на выполнение ВКР выполняется на бланке, приведённом в Приложении В.

Аннотация. В тексте аннотации необходимо привести 5-8 ключевых слов. Ключевые слова в тексте необходимы, чтобы влиять на результаты поиска в различных поисковых системах. Аннотация состоит из кратких сведений о выполненной работе (проекте), раскрывающих содержание основных частей ВКР и являющихся достаточными для представления об основных результатах и выполненном объёме работ. Также аннотация содержит информацию об объёме пояснительной записки, количестве рисунков, таблиц и листов графического материала, количестве использованных источников.

Объём текста аннотации должен содержать не более 2000 знаков вместе с пробелами (не более одной страницы). Применять в аннотации сокращения слов не допускается. Пример текста аннотации приведен в Приложении Г.

Содержание. В содержании последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов с указанием страниц, на которых они расположены в соответствии с текстом пояснительной записки, при этом названия заголовков формулируются и оформляются точно так же, как и в тексте пояснительной записки.

Введение. В разделе «Введение» должна быть отражена актуальность разработанной темы (актуальность исследования характеризуется состоянием проблемы, изучаемой студентом в рамках ВКР, включает обзор литературы по

теме и обоснование необходимости исследования проблемных вопросов) и формулируются конкретные задачи, поставленные перед студентом. Необходимо показать важность и значимость решения вопросов, рассматриваемых в работе, особенности постановки этих вопросов применительно к конкретным условиям и раскрыть, какие задачи могут быть решены в результате внедрения проекта в жизнь. В сжатой форме излагаются цель выпускной квалификационной работы и основные задачи, решаемые в работе и обеспечивающие раскрытие его темы. Введение занимает 2–3 страницы и является общим для всех разделов.

Основная часть пояснительной записки может включать в себя следующие разделы:

- аналитический обзор (анализ задания на проектирование и состояния вопроса на сегодняшний день, обоснование выбора направления работы);
- разделы, отражающие содержание и результаты работ по выполнению задания (технологические, механические расчёты, предложения по улучшению работы системы или выбор и обоснование конструкции при проектировании, описание графической части, а также исследовательская и экспериментальная часть для научно-исследовательских работ);
- полученные выводы и результаты.

В основную часть *не следует* выписывать из учебников и книг общеизвестные положения, определения, переписывать стандарты, заводские нормалы и т.д. Количество разделов и расположение основного материала по разделам и подразделам основной части определяется автором и согласовывается с руководителем.

Заключение. В «Заключении» приводятся обобщенные итоги теоретической и практической разработки темы, отражается результат решения поставленных во введении задач, формулируются выводы, предложения и рекомендации по использованию результатов работы. Заключение – итог проделанной работы, сущность которой должна быть понятна без чтения основного текста пояснительной записки. По четкости и содержанию выводов и предложений в значительной мере судят о ВКР в целом.

Список использованных источников. Раздел представляет собой библиографическое описание используемых источников по ГОСТ 7.1. Раздел содержит сведения о литературных источниках, электронных изданиях и электронных информационных ресурсах, использованных при выполнении ВКР, на которые обязательно по тексту должны быть ссылки. Все источники располагают в порядке их упоминания в тексте и нумеруют арабскими цифрами.

Приложения. В раздел «Приложения» выносят вспомогательный материал, дополняющий основную часть пояснительной записки ВКР. В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложениях целесообразно приводить графический материал большого объёма и/или формата, таблицы большого формата, а также в приложения могут быть включены:

- а) материалы, дополняющие ВКР;
- б) промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- в) таблицы вспомогательных цифровых данных;
- г) тексты программ для ЭВМ, разработанных в ходе выполнения работы;
- д) распечатки с ЭВМ;
- е) иллюстрации вспомогательного характера;
- ж) материалы о внедрении результатов ВКР.

Результатами ВКР могут быть:

- акт внедрения результатов исследования;
- заявка на патент или полезную модель;
- научная статья, опубликованная или посланная в издательство для опубликования;
- отчет о научно-исследовательской работе, представленный на конкурс студенческих работ;
- макеты устройств, пакеты прикладных программ, информацию о докладах на конференциях по теме бакалаврской работы и др.
- список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии).

Все приложения должны быть перечислены в ВКР в разделе «Содержание» с указанием их обозначений и заголовков.

Объем пояснительной записки ВКР магистра составляет 90-100 страниц.

Объем графической части ВКР магистра составляет 8-10 листов формата А1 или 12-14 слайдов презентации.

3 ОФОРМЛЕНИЕ И ИЗЛОЖЕНИЕ ТЕКСТА

3.1 Общие правила оформления пояснительной записки и изложения текста

Пояснительная записка выполняется в печатном виде на бумаге формата А4 (210х297 мм), согласно требованию ГОСТ 2.105–95. Лист заполняется с одной стороны и, начиная с первого листа содержания, который является заглавным листом пояснительной записки, должен иметь рамку согласно ГОСТ 2.104–2006. Основная надпись выполняется на заглавном листе пояснительной записки, согласно рисунку 3.1, последующие листы оформляются упрощённой надписью согласно рисунку 3.2.

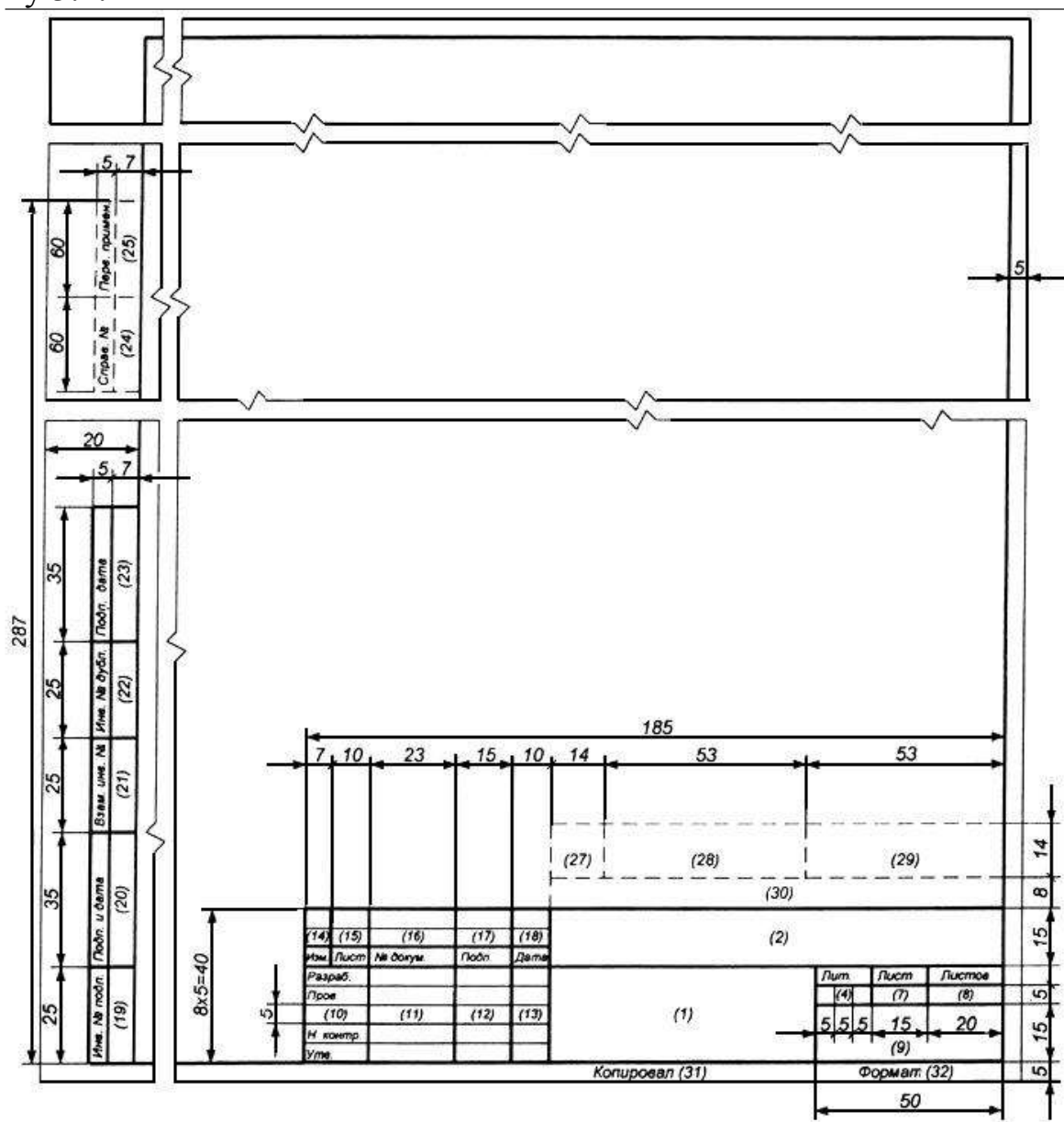


Рисунок 3.1 – Правила оформления основной надписи в пояснительной записке

характерным для научных и технических документов, рекомендуется избегать лишних вводных фраз и сложных оборотов.

Принятая в тексте терминология должна соответствовать установленной в стандартах, а при их отсутствии – общепринятой в научно-технической литературе.

Если в документе принята специфическая терминология и термины повторяются более трёх раз, то в начале пояснительной записки должен быть приведён перечень применяемых терминов с соответствующими разъяснениями, при повторе менее трёх раз – их разъяснения приводят в тексте при первом упоминании.

Полное наименование темы ВКР на титульном листе, в ТЗ, в основной надписи и при упоминании в тексте документа, должно быть одинаковым.

Наименования предметов, объектов, применяемые в тексте, подрисуночных надписях, таблицах и приложениях, должны быть одинаковыми.

Страницы пояснительной записки должны иметь сквозную нумерацию, начиная с титульного листа, который является первым листом пояснительной записки. При этом на титульном листе, ТЗ и аннотации номер страницы не ставят.

3.2 Рубрикация

Текст пояснительной записки разбивается на разделы, подразделы, а при необходимости – на пункты и подпункты (рекомендуется избегать).

Каждый раздел необходимо начинать с нового листа.

Разделы и подразделы, пункты и подпункты должны быть пронумерованы и записываются с абзацного отступа по левому краю листа, выравнивание по ширине. Исключение составляют такие разделы как «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» и приложения, которые выравниваются по центру листа.

Номер раздела обозначают арабской цифрой без точки в конце. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделённых точкой. Номер пункта подраздела состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделённых точками. Аналогично строится и номер подпункта. В конце любого номера точка не ставится.

Наименования разделов записывают в виде заголовков прописными буквами полужирного начертания, наименования подразделов – строчными буквами (кроме первой прописной) полужирного начертания, наименования пунктов и подпунктов – строчными буквами (кроме первой прописной) обычного прямого или курсивного начертания.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят (если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой, но в конце заголовка точку не ставят). Заголовки не подчёркиваются.

Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть равно 2 интервала или 16 пт.

Расстояние между заголовком раздела, подраздела и текстом или заголовком пункта должно быть равно 3 интервала, что соответствует отступу в одну строку при полуторном межстрочном интервале или 32 пт. Расстояние между заголовками пунктов и подпунктов, а также пунктов (подпунктов) и текстом принимаются равными межстрочному интервалу.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис. Если в тексте документа необходимо сослаться на одно из перечислений, то перед каждой позицией перечисления следует ставить строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере:

- а) _____;
- б) _____;
- 1) _____;
- 2) _____;
- в) _____.

3.3 Сокращения слов в тексте

В тексте все слова пишутся полностью, без сокращений, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации, разрешённых к применению в аннотациях, рефератах и в списках использованных источников по ГОСТ 7.0.12–2011. Перечни таких сокращений регламентированы ГОСТ 21.1101-2013.

Разрешается писать сокращённо часто повторяемые специальные названия. При первом упоминании обязательно приводится их полное название и в скобках – сокращенное, например: магистральный нефтепро- вод (МН).

Слова *maximum* и *minimum* применяют в сокращённом виде только для индексов, например *U_{max}*, *U_{min}*. В тексте эти слова следует писать по- русски: максимальный, минимальный.

3.4 Единицы измерения и знаки в тексте

Символы и индексы физических величин и их единиц измерения должны соответствовать ГОСТ 8.417–2002, при этом одна и та же величина в тексте всего документа должна быть обозначена одинаково.

Должны применяться единицы измерения Международной системы единиц СИ и единицы, допускаемые к применению.

Размерность одного и того же параметра в пределах всей пояснительной записки должна быть постоянной. Применять условные обозначения единиц измерения без цифровых значений не допускается, в этом случае они пишутся без сокращений, например: толщина стенки трубы – в миллиметрах. Если в

тексте приводится ряд цифровых величин с одинаковой размерностью, то размерность при них указывается один раз (при последнем числе): 1,5; 2,0 м.

В тексте не допускается применение математических знаков без числовых или буквенных значений. Эти знаки в тексте пишут словами. Знаки №, %□ при нескольких числах ставят только один раз.

В тексте документа не допускается ставить математический знак минус перед отрицательными значениями величин, а следует писать слово «минус». Индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ и т.п.) без регистрационного номера не применяются.

3.5 Расчёты и формулы в тексте

Все расчёты в магистерских диссертациях должны быть основаны на использовании системы СИ в соответствии с ГОСТ 8.417–2002.

При оформлении текстовых документов в редакторе Microsoft Word, формулы набираются в приложении WordEquation (MathType), тем же шрифтом что и основной текст, разрешается обозначения величин в тексте и в формулах выполнять курсивом.

Рекомендуются следующие размеры знаков в формулах: обычный – 14 пт, крупный индекс – 12 пт, мелкий индекс – 10 пт, крупный символ – 18 пт, мелкий символ – 12 пт.

В формулах не допускаются промежуточные расчёты, преобразования и сокращения.

Формулы выравниваются по центру листа. Расстояние между строка-ми формулы такое же, как и между строками в тексте. Разрывать формулу можно на математических знаках равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения и деления, обязательно повторяя знак на следующей строке.

Следует различать оформление расчетов по отдельным формулам и по методикам.

В пределах подраздела допускается использование только одного способа оформления расчетов.

При оформлении расчетов по отдельной формуле, для которой все входящие величины известны, необходимо соблюдать следующую последовательность записи: □

- искомая величина; □
- формула; □
- числовая подстановка; □
- окончательный результат расчетов с указанием размерности найденной величины; □
- пояснение (при необходимости) обозначений и их размерностей, при этом первое обозначение пишется после слова «где» без абзацного

отступа, все последующие обозначения следует писать с новой строки с абзацным отступом, как показано в примере 1.

Числа, подставляемые в формулу (при выполнении расчётов по отдельной формуле), должны стоять только на месте соответствующих им букв.

Если же расчет предполагает использование совокупности формул, то необходимо сначала полностью изложить методику, пронумеровав формулы, а затем привести результаты расчетов со ссылкой на указанные формулы в порядке их применения.

Нумерация формул выполняется арабскими цифрами в пределах главы в круглых скобках по правому краю и должна включать номер раздела и порядковый номер формулы, разделенные точкой. Ссылки в тексте на номер формулы дают в круглых скобках.

Если несколько расчётов выполняются по единой методике, следует провести полный объём расчётов для одного варианта, а результаты расчётов по остальным вариантам представить в виде таблицы.

Формула включается в предложение как его равноправный элемент, поэтому знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, отделяют точкой с запятой. Все знаки препинания помещают непосредственно за формулами до их номера.

3.6 Оформление расчётов, выполненных на персональном компьютере

При использовании существующей программы расчёта вначале излагают методику расчёта с обоснованием исходных данных, затем дают пример ручного счёта для одного варианта исходных данных.

Если программа разработана магистрантом, выполняющим выпускную квалификационную работу, то после методики расчёта приводится блок-схема алгоритма расчёта (в соответствии с ГОСТ 19.701-90) и её описание, при этом допускается вставлять в текст в качестве иллюстраций диалоговые окна для ввода исходных данных и окна, содержащие результаты вычислений. Текст программы приводится в приложении.

При использовании пакетов программ (ANSYS, STAR-CD и др.) вначале должно следовать описание заложенных в него принципов расчёта, а далее должен описываться выбор расчётной области, начальных и граничных условий, результаты в виде рисунков, графиков и таблиц. Описание ввода данных, список последовательно используемых команд должны приводиться в приложениях.

После выполнения расчётов, приводят результаты расчёта в таблицах, графиках, диаграммах и т.п. Проводится анализ полученных результатов и формулируется вывод.

3.7 Иллюстрации в текстовом документе

Все иллюстрации (чертежи, схемы, графики или диаграммы, фотографиии т.п.) именуются рисунками. Они располагаются по тексту документа, при этом иллюстрацию располагают после первой ссылки на неё и так, чтобы её удобно было рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке.

Размеры рисунков не должны выходить за пределы печатного поля.

Нумерация рисунков выполняется арабскими цифрами в пределах главы и должна включать номер раздела и порядковый номер иллюстрации, разделенные точкой. Ссылки на рисунки в тексте дают по типу: «... в соответствии с рисунком 1.3», «... показано на рисунке 2.2» и т.п.

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

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» с номером иллюстрации и его наименованием выполняются тем же шрифтом обычного прямого начертания и помещаются после рисунка, выравнивая по центру. Перед наименованием ставится знак «—» (см. рисунок 3.3).

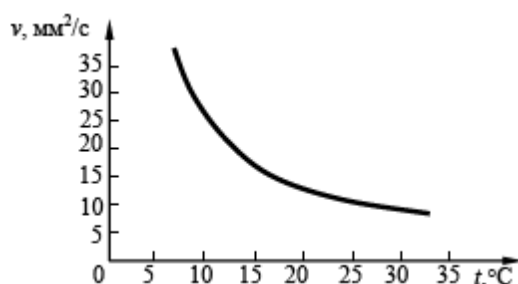
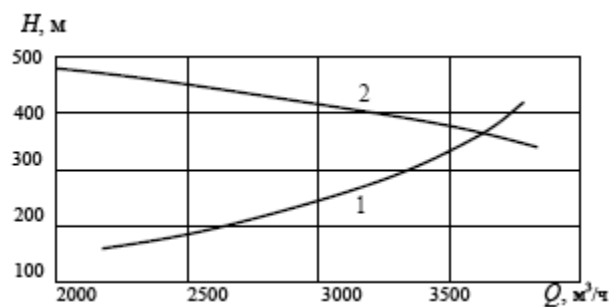


Рисунок 3.3 – Зависимость коэффициента кинематической вязкости нефти от температуры

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций. Обозначения составных частей составляют с рисунком одно целое и размещаются выше надписи «Рисунок» (см. рисунок 3.4).



1 – характеристика трубопровода;

2 – характеристика насосной станции

Рисунок 3.4 – Зависимость напорной характеристики от расхода

3.8 Построение таблиц

Таблицы оформляют в соответствии с рисунком 3.5.

Таблица № - наименование таблицы

Головка					Заголовки граф
					Подзаголовки граф
					Строки горизонтальные ряды
Букивик (графа для заголовков)		графы (колонки)			

Рисунок 3.5 – Построение таблицы

Таблица состоит из горизонтальных рядов (строк) и вертикальных колонок (граф). В верхней части таблицы, называемой головкой, указываются заголовки граф, а при необходимости и подзаголовки граф. Диагональные деления головки таблицы не допускаются. Заголовки строк, находящиеся в левой части таблицы, объединены в боковик таблицы.

Таблица выполняется тем же шрифтом простого прямого начертания и не должна выходить за пределы печатного поля.

Таблица должна иметь нумерация в пределах главы и заголовков, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и отделять от номера знаком «—».

Слово «Таблица» с номером и заголовков помещают над таблицей, выравнивая по ширине, абзацный отступ 1,5 см. При ссылке в тексте на таблицу указывают, например: «...см. таблицу 2.2» или «таблица 2.2», начиная со строчной буквы.

При переносе части таблицы на другие страницы заголовков (название) помещают только над первой частью таблицы, на следующих страницах повторяют головку таблицы и над ней с абзацного отступа указывают «Продолжение таблицы» с указанием номера в соответствии с рисунком 3.8. Допускается заменять головку соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы первой части таблицы.

При переносе таблицы на следующую страницу в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, допускается не проводить.

Если части таблицы помещают рядом, то в каждой части повторяют головку; при размещении частей таблицы одна под другой – повторяют боковик.

Заголовки граф, а также текст всех строк таблицы должны начинаться с прописных букв, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. Если подзаголовки граф составляют одно предложение с заголовками, то их начинают со строчных букв. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаков препинания (точек) не ставят. Заголовки указывают в единственном числе.

Графу «№ п/п. – номер по порядку» в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей, параметров и других данных порядковые номера их могут быть поставлены в боковике таблицы, непосредственно перед их наименованием без точки в соответствии с рисунком 3.7. Перед числовым значением величин и обозначением типов, марок и т. п. порядковые номера не проставляются.

Графы таблиц не должны быть пустыми. Если сведений по данной графе нет, то в графе ставится прочерк.

Классы чисел в графе должны находиться точно один под другим. Числовые величины в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков.

Если в документе или разделе документа только одна таблица, номер ей не присваивают и слово «Таблица» не пишут. Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, то таблицу делят на части, которые либо переносят на другие страницы, либо помещают на одном листе рядом, либо одну часть под другой.

Таблицу следует помещать после первого упоминания. Допускается оформлять таблицы в виде приложений и помещать в конце текста. В этом случае таблица обозначается «Таблица В.1», если она приведена в приложении В, без кавычек.

При расположении таблицы вдоль длинной стороны листа головку таблицы располагают так, чтобы для её чтения документ надо было поворачивать по часовой стрелке на 90°.

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

3.9 Список использованных источников

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» представляет собой библиографическое описание используемых литературных источников.

На каждый включенный в данный раздел литературный источник должна быть ссылка в тексте пояснительной записки. Все источники располагаются в порядке их упоминания в тексте и нумеруются арабскими цифрами.

Библиографическое описание состоит из заголовка и элементов, объединенных в области, последовательность которых строго регламентирована и не может быть произвольно изменена.

В документе различают следующие области, расположенные в таком же порядке, для разграничения которых используют единую систему условных разделительных знаков: □

- **заголовок описания:** содержит имя автора или наименование коллектива; □

- **область заглавия и сведения об ответственности:** содержит заглавие и относящиеся к нему сведения; приводятся сведения о лицах и организациях, участвовавших в создании документа; □

- **область издания:** включает сведения о назначении, повторности издания, его характеристику; □

- **область выходных данных:** включает сведения о месте издания, издательстве и годе издания; □

- **область количественной характеристики:** включает сведения об объеме документа (количество страниц) и иллюстрационном материале.

Включённые в список библиографические описания документов связывают отсылками с конкретным фрагментом текста. При отсылке к произведению печати, описание которого включено в библиографический список, после упоминания о нём или после цитаты из него выделяют двумя квадратными скобками порядковый номер, под которым оно значится в списке, например: [1].

В необходимых случаях (обычно при использовании цифровых данных или цитаты) указываются и страницы, на которых помещается используемый источник, например: [6, С. 4–5].

Библиографическое описание использованного документа может приводиться и непосредственно в тексте (библиографическая ссылка). При указании на использование какого-либо нормативно-технического документа необходимо ссылаться на документ в целом или на его разделы. При ссылках на

стандарты и технические условия указывают только их обозначения (например, «... по ГОСТ 7.1–2003»), при ссылках на другие документы – наименование документа. При ссылке на раздел указывают его номер.

3.10 Приложения

В приложения выносятся громоздкие таблицы, схемы, спецификации, документы о практической ценности выполненной работы и др. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их обозначений и заголовков.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием по центру страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенного обозначения в виде прописных букв русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Допускается обозначать приложения буквами латинского алфавита за исключением букв I и O.

С новой строки в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «справочное».

На следующей строке симметрично относительно текста с прописной буквы должен быть записан заголовок приложения.

В пределах каждого приложения иллюстрации и таблицы нумеруются путем указания буквенного обозначения приложения и порядкового номера иллюстрации (таблицы), разделенных точкой, например: «Рисунок Б.3», «Таблица Г.1» и т.д.

Страницы приложения имеют сквозную нумерацию, общую с документом. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их обозначений и заголовков.

4 ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

4.1 Основные требования к графическим документам

Все графические документы: чертежи деталей; сборочный чертежи; чертежи общего вида; теоретические, габаритные и монтажные чертежи; схемы; строительные чертежи; демонстрационные листы (плакаты) и т.д. - в дальнейшем будем именовать чертежами. Перечень графических документов, который необходимо раз- работать в ВКР, указывается в соответствующей части ТЗ. Общее количество чертежей (в том числе схем и плакатов) должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста, но не менее объёма, указанного в п.2.2.

На все чертежи должны быть ссылки в тексте. Для этого копии чертежей размещаются в приложении. Допускается размещать копии чертежей на листах формата А4–А3. Копии чертежей, размещённые в приложениях на листах с рамкой по ГОСТ 2.104–2006 и упрощённой надписью (рисунок 3.2), нумеруются в порядке упоминания в тексте и оформляются согласно п.3.10: слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» с буквенным обозначением, назначение приложения («обязательное»), заголовок.

Чертежи, предназначенные для демонстрации, выполняются в электронном формате с последующей печатью на бумажный носитель.

Чертежи (в том числе плакаты и расчётные схемы) выполняют на отдельных листах или на нескольких листах формата, установленного по ГОСТ 2.301–68. При этом на каждом листе чертежа помещают основную надпись по ГОСТ 2.104–2006, а всем листам одного и того же чертежа присваивают одно и то же наименование.

4.2 Форматы чертежей по ГОСТ 2.301–68

Чертежи выполняются на листах бумаги определённого формата (размера). Форматы листов чертежей определяются размерами внешней рамки, выполненной тонкой линией (рисунок 4.1).

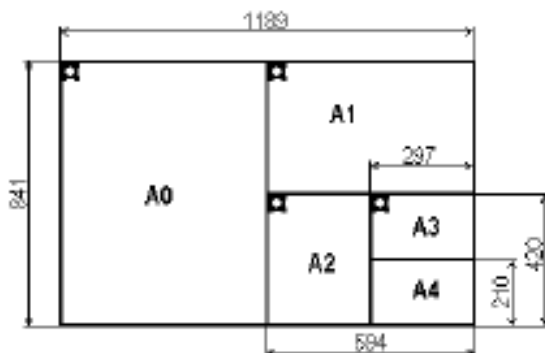


Рисунок 4.1 – Обозначение и размеры основных форматов

4.3 Масштабы по ГОСТ 2.302–68

Масштабы изображений должны соответствовать следующим значениям:

- а) 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;
- б) натуральная величина: 1:1;
- в) масштабы увеличения: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

При проектировании генеральных планов крупных объектов или сжатых профилей трубопроводов допускается применять следующие масштабы: 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

В необходимых случаях допускается применять масштабы увеличения $(100 \cdot n):1$, где n – целое число.

4.4 Основные надписи по ГОСТ 2.104–2006

Все чертежи и схемы сопровождаются основной надписью (штампом). Содержание, расположение и размеры граф основных надписей, дополнительных граф к ним, а также размеры рамок на чертежах и схемах должны соответствовать форме 1 по ГОСТ 2.104–2006.

Пример заполнения основной надписи приведён на рисунке 4.2.

Изм./Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пров.	Реценз.	Н. контр.	Утв.	Лист	Листов

Рисунок 4.2 – Пример расположения основной надписи на поле чертежа

Наименование изделий (объектов, схем) записывают в именительном падеже в единственном числе. Если наименование состоит из нескольких слов, то на первом месте ставится имя существительное, например: «План генеральный».

Подписи лиц, разработавших данный документ и ответственных за нормоконтроль, обязательны. В учебных чертежах графы заполняются следующим образом:

- «Разраб.» – фамилия студента;
- «Пров.» – фамилия консультанта;
- «Т. контр.» – фамилия руководителя магистерской диссертации;

«Н. контр» – фамилия лица, ответственного за нормоконтроль на кафедре;

«Утв.» – фамилия заведующего кафедрой.

4.5 Общие требования к конструкторским чертежам

4.5.1 Рабочие чертежи деталей

Рабочие чертежи деталей должны содержать информацию необходимую для их изготовления: размеры, отклонения, шероховатость поверхности.

На рабочих чертежах (за редким исключением) не допускается помещать технологические указания.

4.5.2 Сборочные чертежи

Сборочные чертежи должны содержать изображение сборочной единицы (разрешается выполнять упрощённо), дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей; размеры и предельные отклонения, которые должны быть выполнены по данному чертежу; габаритные изделия; номера позиций составных частей, входящих в изделие, и основные характеристики изделия.

Все составные части сборочной единицы нумеруют в соответствии с номерами позиций, указанными в спецификации. Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют их в колонку или строчку по возможности на одной линии.

4.5.3 Чертежи общего вида

Чертеж общего вида – это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия. Как правило, выполняется в аксонометрических проекциях.

Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД для рабочих чертежей.

Наименования и обозначения составных частей на чертежах общего вида необходимо указывать одним из следующих способов: □

- на полках линий-выносок; □

- в таблице, размещаемой на том же листе, что и изображение изделия.

При наличии таблицы номера позиций составных частей, включенных в таблицу, указывают на полках линий-выносок.

4.5.4 Габаритные чертежи

На габаритном чертеже изображение изделия выполняют с максимальными упрощениями. Изделие изображают так, чтобы были видны

крайние положения перемещающихся, выдвигаемых или скидываемых частей, рычагов, кареток, крышек на петлях и т.п.

Количество видов на габаритном чертеже должно быть таким, чтобы дать исчерпывающее представление о внешних очертаниях изделия, о положении его выступающих частей (рычагов, кнопок и т. д.), об элементах, которые должны быть постоянно в поле зрения (например шкалах), о расположении элементов связи с другими изделиями.

На габаритном чертеже проставляют габаритные размеры изделия, установочные и, при необходимости, присоединительные размеры, определяющие положение выступающих частей. Установочные и присоединительные размеры, необходимые для увязки с другими изделиями должны быть указаны с предельными отклонениями.

На габаритном чертеже не указывают, что все размеры на нём справочные, допускается указывать условия применения, хранения, транспортирования и эксплуатации изделия при отсутствии этих данных в пояснительной записке. Габаритные чертежи не должны содержать данных для изготовления и сборки изделия.

4.5.5 Монтажные чертежи

Монтажный чертеж должен содержать: изображение монтируемого изделия; изображения изделий, применяемых при монтаже, а также полное или частичное изображение устройства (упрощённо), к которому изделие крепится; присоединительные, установочные и другие размеры, необходимые для монтажа, с предельными отклонениями; перечень составных частей, необходимых для монтажа; технические требования к монтажу изделия.

Изображение монтируемого изделия и изделий, входящих в комплект монтажных частей, выполняют сплошными основными линиями, а устройство, к которому крепится изделие, – сплошными тонкими линиями.

Необходимые для монтажа изделия и материалы, не поставляемые с монтируемым изделием, записывают в перечень на монтажном чертеже и в графе «Примечание» или в технических требованиях помещают соответствующее указание, например: «Поз. 7 и 9 с изделием не поставляются» и т.п.

На монтажном чертеже на полке линии-выноски или непосредственно на изображении указывают наименование и (или) обозначение устройства (объекта) или части устройства, к которому крепится монтируемое изделие.

4.6 Общие требования к схемам по ГОСТ 2.701–2008

Схема – это документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части объекта и связи между ними.

Графические изображения элементов и соединяющие их линии связи располагают на схеме таким образом, чтобы обеспечить наилучшее представление о структуре объекта и взаимодействии его составных частей.

При изображении элементов следует руководствоваться однотипными принятыми условными графическими обозначениями. Если необходимо применяют нестандартизированные условные графические обозначения. В этом случае на схеме приводят соответствующие пояснения.

Условные графические обозначения элементов на схемах следует выполнять той же толщины, что и линии связи. Линии связи должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков, иметь наименьшее число изломов и пересечений.

Каждый элемент (или устройство), входящий в объект и изображенный на схеме, должен иметь буквенно-цифровое обозначение.

На трубопроводах должны быть указаны наружные диаметры.

Если рассматриваемый элемент на схеме не один, то вслед за буквенным обозначением без пробела указывают соответствующий цифровой порядковый номер. Если же данный элемент представлен на схеме в единственном числе, то проставляется только буквенное обозначение без порядкового номера.

Текстовые данные приводят на схемах в тех случаях, когда содержащиеся в них сведения невозможно выразить графическими средствами.

Схемы в зависимости от видов элементов и их связей подразделяются на виды, представленные в таблице Ж.3, которые обозначаются буквами.

В зависимости от основного назначения схемы подразделяют на типы, которые обозначают цифрами.

Наименование и код схемы определяют их вид и типом (например, схема гидравлическая общая – Г6). В наименованиях гидравлических и пневматических схем допускается использовать названия конкретных разновидностей таких схем (например, схема гидравлическая общая головной перекачивающей станции и т.д.).

Схемы выполняются без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделий (установок) не учитывают или учитывают приближенно (кроме гидравлических и пневматических схем).

4.7 Особенности оформления строительных чертежей

4.7.1 Генеральные планы

Генеральный план выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 21.204–93, ГОСТ 21.1101–2013 и других взаимосвязанных стандартов СПДС.

На генеральных планах все здания и сооружения должны быть «привязаны» к местности и наноситься в масштабе чертежа с указанием проемов ворот и дверей. Их привязку к координатной сетке производят с помощью выносных линий по двум диагонально расположенным углам у сооружений круглой формы (резервуары, башни, бассейны и т.п.) к местности «привязывают» их центр. Кроме того, для резервуаров, водонапорных баков, насосных, нефтеловушек указывают их высотные отметки. Обязательны проведение осей дорог и «привязка» пересечения этих осей.

Рельеф местности на генпланах показывают с помощью горизонталей, проведенных через 0,5 или 1 метр высоты (меньшая величина используется для отображения равнинной местности). Горизонтали не должны пересекать спланированные поверхности, на которых возведены здания, сооружения резервуары и т.п. Их высотная отметка записывается в разрыве линии без указания размерности.

В верхнем углу генплана приводится роза ветров.

На генеральные планы составляется экспликация, которая заполняется сверху вниз. В графе «Номер по генплану» указывают номер здания (сооружения) на генеральном плане. В графе «Наименование зданий и сооружений» перечисляют изображенные объекты. Если название состоит из нескольких слов, первым пишут существительное. В графе «Число зданий» указывают количество объектов с данным названием. Графа «Примечание» заполняется при необходимости каких-либо дополнительных пояснений.

Планы рабочих чертежей выполняют в масштабах 1:500 или 1:1000, фрагменты планов – в масштабе 1:200, узлы – в масштабе 1:20.

Допускается планы выполнять в масштабе 1:2000, узлы – в масштабе 1:10. Масштаб изображения указывают в основной надписи после наименования изображения.

4.7.2 Технология производства

Рабочие чертежи технологии производства выполняют в соответствии с ГОСТ 21.401-88. В состав основного комплекта рабочих чертежей технологии производства (марка ТХ) включают: □

- схему соединений (монтажную); □
- чертежи расположения оборудования и трубопроводов и др.

На схемах и чертежах изображают: □

- оборудование, трубопроводы и их элементы - в виде упрощенных контурных очертаний в масштабе чертежа или условными графическими изображениями сплошной толстой основной линией. Допускается трубопроводы, диаметр которых в масштабе чертежа превышает 3 мм, изображать двумя линиями; □

- блоки на планах в виде прямоугольника, на разрезах - по наружному контуру сплошной основной линией; □

- трассы специальных трубопроводов - сплошной толстой основной линией; □

- строительные конструкции в виде упрощенных контурных очертаний - сплошной тонкой линией.

Обозначения должны быть одинаковыми во всех текстовых и графических документах основного комплекта.

4.8 Оформление демонстрационных листов (плакатов)

Демонстрационный материал оформляется в виде демонстрационных листов (плакатов). Демонстрационный материал (графический материал к экономической и технологической частям, к разделу по безопасности жизнедеятельности, экспериментальные данные), должен отвечать требованиям наибольшей наглядности.

Демонстрационный лист должен выполняться автоматизированным методом – с применением графических печатающих устройств вывода.

Демонстрационный лист выполняют на отдельном листе формата, установленного по ГОСТ 2.301–68 с рамкой и основной надписью по ГОСТ 2.104–2006.

Демонстрационный лист должен содержать: □

- заголовок; □

- необходимые изображения и надписи (рисунки, схемы, таблицы); □

- пояснительный текст (при необходимости).

Заголовок должен быть кратким и соответствовать содержанию демонстрационного листа. Его располагают в верхней части листа посередине. Пояснительный текст располагают на свободном поле листа.

Элементы графиков, таблиц, диаграмм, рисунков (надписи, линии, условные изображения) должны выполняться в соответствии с требованиями действующих стандартов ЕСКД.

Графические обозначения элементов на демонстрационных листах можно увеличивать пропорционально размерам, указанным в стандарте, для более удобного чтения чертежей перед комиссией.

Объем демонстрационного материала для магистров – 8-10 листов формата А1.

4.9 Оформления презентаций

Использование презентационного материала позволяет наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему докладу.

Основные требования, предъявляемые к презентации:

1). Объем презентации для магистров составляет 10 -12 слайдов.

1.Первый слайд - титульный, на котором должны быть отражены название выпускающей организации, тема ВКР, Ф.И.О автора, а также Ф. И. О. дипломного руководителя с указанием его должности;

2.Второй слайд: актуальность дипломной работы;

3.Третий слайд: цели и задачи ВКР;

4.Четвертый слайд: используемая нормативная документация;

5.На следующие слайды рекомендуется вынести ключевые моменты дипломной работы, в том числе чертежи, алгоритмы расчёта, схемы и т.п.;

6.На предпоследний слайд выносятся выводы по проделанной работе;

7. Последний слайд: "спасибо за внимание!"

II). Цвета, используемые при создании презентации должны быть сочетаемые и не должны мешать восприятию информации со слайда;

III). Заголовки слайдов должны быть легко читаемые, размер шрифта заголовков на всех слайдах одинаковый;

IV). Рекомендуется использовать минимальное количество текста на слайдах, должна быть вынесена лишь самая необходимая информация;

V). Используемые изображения должны быть четкие и иметь разрешение не менее 300 dpi;

Текст доклада не должен дословно дублировать текст, размещенный на слайде.

5 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ

В конце производственной практики утверждается график выполнения ВКР. Завершенную ВКР в составе пояснительной записки и чертежей, подписанных магистрантом, консультантами и руководителем, представляется на нормоконтроль. После чего магистрант представляет ВКР в экспертную комиссию кафедры для прохождения экспертизы на уникальность ВКР в системе «Антиплагиат». На предварительную защиту должны быть представлены: пояснительная записка – несброшюрованная и без подписи заведующего кафедрой и рецензента, а также полный комплект графических документов (допускается представлять в формате А4 или в электронной версии).

После устранения всех полученных замечаний руководитель пишет отзыв, и магистрант представляет материалы ВКР заведующему кафедрой на утверждение.

Заведующий кафедрой на основании представленных материалов решает вопрос о допуске к защите и направляет магистранта на рецензирование.

Рецензенту представляется пояснительная записка и графические документы, на основании которых он дает рецензию, после чего магистрант передаёт все необходимые документы в секретариат ГЭК.

За 2 дня до защиты ВКР магистрант представляет секретарю ГЭК следующие документы: ☐

- отзыв руководителя ВКР; ☐
- рецензия на ВКР; ☐
- пояснительная записка и графический материал.

В ГЭК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной магистерской диссертации (список печатных трудов, акт внедрения, авторские свидетельства и другие материалы по проекту).

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК, на котором могут присутствовать студенты, преподаватели, представители производства. Дата и время защиты для каждого магистранта назначается заранее.

Продолжительность защиты одной магистерской диссертации не должна превышать 30 минут. Для сообщения содержания диссертациимагистранту предоставляется не более 5 и 7 минут.

Доклад должен отражать основное содержание и результаты работы. Можно рекомендовать следующий план построения доклада: ☐

- краткий обзор состояния рассматриваемой проблемы, постановка задачи дипломного проектирования; ☐

- анализ существующей ситуации и рассмотрение возможных вариантов решения поставленной задачи; ☐ существо выбранного варианта (метода, конструкции, разработанной документации и т.д.), основное содержание и полученные результаты работы; ☐

- технико-экономическое обоснование предлагаемого решения; ☐

- выводы и перспективы практического использования результатов работы и ее дальнейшего развития.

Доклад желательно сопровождать демонстрацией, представленной в графической части, наглядной информацией.

После сообщения магистранту задают вопросы члены ГЭК или присутствующие. Вопросы могут быть связаны непосредственно с тематикой дипломной работы, а также носить общетехнический характер, выявляющий общие требования к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные государственным образовательным стандартом по данной специальности. Вся защита ВКР протоколируется. После ответов на вопросы зачитывается справка деканата, отзыв руководителя и рецензия, магистранту предоставляется слово для ответа на замечания рецензента. После заключительного слова магистранта защита заканчивается, о чем объявляет председатель ГЭК или его заместитель.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. П ОмГТУ 71.02-2017. О порядке и процедурах проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры [Электронный ресурс] / ОмГТУ. – Режим доступа: http://www.omgtu.ru/educational_activities/dokumenty_smk/polozheniya_obrazovatel'naya_deyatelnost.php (дата обращения 09.10.2017).
2. ГОСТ 2.102-2013. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. – Взамен ГОСТ 2.102-68; Введ. 01.06.2014. – М.: Стандартинформ, 2014. – 13 с.
3. ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. Основные надписи. – Взамен ГОСТ 2.104-68; Введ. 31.08.2006. – М.: Стандартинформ, 2007. – 17 с.
4. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Взамен ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 2.906-71; Введ. 30.06.1996. – М.: Изд-во стандартов, 1995. – 30 с.
5. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. – Взамен ГОСТ 3450-60; Введ. 01.01.1971. – М.: Изд-во стандартов, 1969. – 4 с.
6. ГОСТ 7.1-2003. СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Взамен ГОСТ 7.1-84; Введ. 30.06.2004. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 49 с.
7. ГОСТ 7.0.12-2011. СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила. – Введ. 01.09.2012. – М.: Стандартинформ, 2012. – 24 с.
8. ГОСТ 8.417-2002. ГСИ. Единицы величин. – Взамен ГОСТ 8.417-81; Введ. 31.08.2003. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 28 с.
9. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – Взамен ГОСТ 19.002-80, ГОСТ 19.003-80; Введ. 01.01.1992. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 158 с.
10. ГОСТ 21.204-93. СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта. – Взамен ГОСТ 21.108-78; Введ. 31.08.1994. – М.: Изд-во стандартов, 1994. – 24 с.
11. ГОСТ 21.401-88. СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам. – Введ. 30.06.1988. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 18 с.
12. ГОСТ 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Взамен ГОСТ Р 21.1101-2009; Введ. 01.01.2014. – М.: Стандартинформ, 2014. – 55 с.
13. Коршак А.А. Профессиональная переподготовка. Требования к оформлению учебной документации: Учебно-методическое пособие для слушателей направления «Транспорт и хранение нефти и газа». – Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2004. – 64 с.
14. Фролов Ю.А. и др. Учебно-методическое пособие к разработке и оформлению учебной документации по специальности 0907 «Проектирование, сооружение и эксплуатация магистральных газонефтепроводов и

газонефтехранилищ» / Ю.А. Фролов, Г.Е. Коробков, Р.Ф. Гильметдинов. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2000. – 137 с.

15. Курсовое и дипломное проектирование: методика и общие требования: Учебное пособие / Э.Р. Домке, А.Б. Балакшин, А.А. Грабовский и др. – Пенза: ПГУАС, 2003. – 227 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

№ п/п	Критерии оценки	Показатели оценки			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	Полнота раскрытия содержания темы	1) обоснована актуальность темы и определена ее практическая значимость; 2) определены цели, задачи, методы, а также формулировки объекта и предмета исследования; 3) в теоретической части дан достаточно полный и глубокий анализ современной научной литературы, в котором отражены различные точки зрения по проблеме исследования; 4) в практической части (для ВКР магистров) описана и обоснована методика экспериментального исследования; 5) полученный в ходе исследования фактический материал подвергнут статистической обработке, систематизирован и обобщен в виде методических рекомендаций, программ, моделей и т. п., а также полно представлен в приложениях работы.	1) обоснована актуальность темы и определена ее практическая значимость; 2) введение содержит цели, задачи исследования; 3) в теоретической части дан полный и глубокий анализ современной научной литературы; 4) в практической части (для ВКР магистров) описана методика экспериментального исследования; 5) полученный в ходе исследования фактический материал систематизирован и обобщен в виде методических рекомендаций, программ, моделей и т. п., а также представлен в приложениях работы.	1) нет обоснования актуальности темы; 2) недостаточно четко сформулированы цели, задачи, методы, а также объект и предмет исследования; 3) в теоретической части дан неполный анализ современной научной литературы или обзор литературы носит описательный характер и излагается без должной систематизации и обобщения; 4) в практической части (для ВКР магистров) описана методика экспериментального исследования, но констатирующий эксперимент не проведен или полученный в ходе исследования фактический материал не обобщен в виде методических рекомендаций, программ, моделей и т. п.	1) актуальность, цель и задачи исследования не определены или не соответствуют теме; 2) в теоретической части дан анализ научной литературы, не соответствующий заявленной цели исследования; 3) практическая часть построена на основе компиляции или не соотносится с теоретической частью.

2	Последовательность и логика изложения материала	1) структура ВКР характеризуется целостностью, связностью ее разделов с заявленной темой и целью исследования задач; 2) заключение демонстрирует решение поставленных в исследовании задач; 3) основные теоретические положения аргументированы и убедительны.	1) структура ВКР характеризуется целостностью, связностью ее разделов; 2) заключение демонстрирует решение не всех поставленных в исследовании задач; 3) основные теоретические положения частично аргументированы.	1) структура ВКР характеризуется определенной эклектикой ее разделов; 2) заключение не связано с поставленными в исследовании задачами; 3) основные теоретические положения слабо аргументированы.	1) структура ВКР характеризуется полной эклектикой ее разделов; 2) части дипломной работы (главы или параграфы) не завершены; 3) основные теоретические положения противоречивы или не аргументированы.
3	Качество оформления работы	1) работа написана литературным языком в научном стиле и не содержит стилистических, орфографических и пунктуационных ошибок; 2) работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов; 3) список использованной литературы совпадает с ссылками на литературные источники, представленными в работе.	1) работа написана литературным языком, не содержит орфографических и пунктуационных ошибок, хотя есть отдельные стилистические недочеты; 2) работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов; 3) список использованной литературы в отдельных случаях не совпадает с ссылками на литературные источники, представленными в главах работы.	1) работа написана литературным языком, но содержит целый ряд орфографических и пунктуационных ошибок; 2) работа соответствует не всем требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов (несоответствие названий разделов оглавлению); 3) отсутствие ссылок или сносок на литературные источники, отсутствие нумерации страниц и т. п.; 4) неверно или неполно оформлен список использованной литературы.	1) работа содержит большое количество стилистических орфографических и пунктуационных ошибок, затрудняющих восприятие текста; 2) работа не соответствует основным требованиям, предъявляемым к оформлению научно-исследовательских текстов.
4	Качество публичной защиты	1) уверенное и свободное владение материалом в рамках отведенного для выступления времени; 2) при выступлении используется уместный наглядный материал (графики, схемы, таблицы и пр.); 3) полные и адекватные ответы на вопросы присутствующих.	1) представление материала в рамках отведенного для выступления времени; 2) при выступлении используется наглядный материал (графики, схемы, таблицы и пр.); 3) адекватные ответы на вопросы присутствующих.	1) выступление выходит за рамки отведенного времени; 2) при выступлении не используется наглядный материал (графики, схемы, таблицы и пр.); 3) неадекватные ответы на вопросы присутствующих.	1) студент не раскрыл тему работы; 2) студент не ориентируется в содержании работы; 3) неадекватные ответы на вопросы присутствующих.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Образец титульного листа ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Допустить к защите
Заведующий кафедрой нефтегазового дела
и энергетики
_____ М.А. Меретуков

Инженерный факультет

Направление
подготовки _____ 21.04.01 Нефтегазовое дело _____
Магистерская программа _____ Трубопроводный транспорт углеводородов _____
Кафедра _____ Нефтегазового дела и энергетики _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Обучающегося _____
На тему: _____

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| 1. пояснительная записка на | страницах |
| 2. графическая часть на | листах |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Обучающийся НД-21/31
(группа подпись Инициалы Фамилия)
Руководитель выпускной
квалификационной работы _____
(Уч. степень, звание подпись Дата Инициалы Фамилия)

Рецензент д.т.н., доцент
(Уч. степень, звание подпись Дата Инициалы Фамилия)

Нормоконтроль _____
(Уч. степень, звание подпись Дата Инициалы Фамилия)

Майкоп, 202... г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
Образец задания на ВКР
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерный факультет

Утверждаю

Зав. кафедрой нефтегазового
дела и энергетики

_____ М.А. Меретуков

Задание

на разработку выпускной квалификационной работы обучающимся
инженерного факультета
дневного (очно-заочного) отделения _____
(Ф.И.О.)

1. Тема выпускной квалификационной работы _____

2. Исходные данные

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке в выпускной
квалификационной работе

4. Перечень материалов графической части выпускной
квалификационной работы (с указанием обязательных чертежей)

5. Перечень необходимых расчетов

6. Срок предоставления работы на кафедру _____
Руководитель выпускной квалификационной работы

(должность, Ф.И.О., подпись)

Дата выдачи задания

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Образец аннотации

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова: резервуар типа РВС, размыв донных отложений, струйный гидравлический смеситель.

Выпускная квалификационная работа состоит из трех основных разделов.

В основной части представлены климатические характеристики района, в котором будет вестись строительство резервуара, характеристики проектируемого резервуара и характеристики нефти, поступающей в резервуар.

В расчётной части выпускной квалификационной работы были проведены следующие расчеты:

- определение толщины стенки каждого пояса резервуара;
- расчет стенки резервуара на устойчивость;
- расчет сопряжение стенки и днища;
- расчет сферической крыши.

В аналитической части приведён анализ существующих методов борьбы с нефтяными отложениями и определены рациональные параметры струйного гидравлического смесителя (СГС).

Объем выпускной квалификационной работы составил 69 страницы.

Таблиц в тексте – 16.

Количество рисунков в тексте – 17.

Использованных источников – 22.

Графическая часть: презентация из 11 слайдов.