

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
Уникальный программный ключ: МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2539477a8ecf706dc9cf164bc411eb6d3c4ab06

Кафедра транспортно-энергетических систем



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по подготовке к государственной итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, очно-заочная
Год начала обучения	2025

Чебоксары, 2025

Методические рекомендации по подготовке к государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело – Чебоксары: Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического института, 2025. – 51 с.

Одобрено кафедрой транспортно-энергетических систем (протокол № 8 от 12.04.2025 г).

Методические рекомендации предназначены для обучающихся всех форм обучения по направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело в Чебоксарском институте (филиале) Московского политехнического университета.

Автор Федоров Денис Игоревич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

ПОДГОТОВКА, ОФОРМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1. Выбор темы и разработка плана выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)

Выпускная квалификационная работа должна быть написана литературным языком, грамотно, аккуратно оформлена, выполнена машинописным способом.

Объем бакалаврской работы должен составлять не менее 70 страниц машинописного текста (шрифт № 14, 1,5 межстрочных интервала), не включая список литературы, использованной в работе, и приложения.

Работа студента по выбору темы. Для того чтобы первоначально сориентировать на выбор темы студента, выпускающая кафедра предлагает тематику бакалаврских работ (издается отдельно). Как правило, это результат научного и практического интереса студента, складывающегося в процессе его обучения в институте. Правильный выбор темы выпускной квалификационной работы определяет отношение и заинтересованность студента к исследованию выбранной проблемы.

Варианты выбора темы, бакалаврской работы выпускником:

1) студент выбирает тему из списка рекомендуемых выпускающей кафедрой. Затем он пишет заявление на имя заведующего кафедрой с просьбой закрепить за ним выбранную тему;

2) студент работал ранее с преподавателем в процессе подготовки и защиты курсовой работы либо по одной из проблем в период практики и обращается к нему с просьбой продолжить совместную деятельность по теме бакалаврской работы. Преподаватель, согласившись быть научным руководителем студента, анализирует название предложенной им темы и при необходимости помогает ее уточнить. Затем студент пишет заявление на имя заведующего соответствующей выпускающей кафедрой об утверждении темы и научного руководителя;

3) студент определяет для себя направление (региональный аспект, профессиональная деятельность), по которому он хотел бы разрабатывать тему бакалаврской работы, но не знает к кому обратиться с просьбой быть его научным руководителем. В этом случае он обращается к заведующему кафедрой, на которой эта проблема рассматривается, с просьбой или заявлением о том, что он хотел бы разрабатывать ВКР по выбранному им направлению. Кафедра принимает решение о том, кому поручить научное руководство работой студента по данной проблеме. Преподаватель, которому поручено научное руководство, вместе со студентом определяет тему ВКР. Далее студент действует в порядке, указанном в первом пункте.

4) При определении тематики ВКР и составлении задания необходимо предусмотреть использование для расчетов и проектирования современные методы математического моделирования с использованием ЭВМ. Для выполнения соответствующих расчетов студент может воспользоваться программами, указанными в программе ГИА по выполнению и защите ВКР

или же применить другие аналогичные, которыми овладел самостоятельно. Тематика ВКР может быть связана с содержанием хозяйственных и государственных научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедре транспортно-энергетических систем.

Темы выпускных квалификационных работ, выбранные студентами, научные руководители, а в отдельных случаях и консультанты объявляются приказом директора Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета.

План-график (индивидуальный график) подготовки и защиты выпускной квалификационной работы это своего рода сетевой график, план деятельности студента-выпускника. Такой план включает распределение по времени выполнения наиболее важных этапов разработки ВКР.

Индивидуальный график подготовки и защиты бакалаврской работы студентом - документ, регламентирующий основные этапы разработки выпускной квалификационной работы и представления ее на защиту. Он позволяет научному руководителю, деканату и выпускающей кафедре отслеживать своевременность хода выполнения задания студентом и качество выполнения им основных этапов разработки бакалаврской работы. В соответствии с индивидуальным графиком осуществляется взаимодействие студента со своим научным руководителем.

Рабочий план - это своего рода первичное видение автором варианта (вариантов) разработки бакалаврской работы. Его можно назвать концепцией (замыслом, видением) студента разработки поставленной проблемы. Он представляет собой реферативное размышление автора над проблемой и предназначен для наиболее полного осмысления им замысла предстоящего исследования. Рабочий план позволяет студенту осознанно представить свою позицию научному руководителю, чтобы вместе с ним выйти на вариант последующей работы над темой ВКР задания. В нем находят отражение:

- актуальность выбранной темы;
- исследуемая проблема;
- объект и предмет выпускной квалификационной работы;
- цель (чего хочет добиться студент-выпускник по результатам разработки проблемы);
- основные задачи;
- способы решения задач;
- элементы новизны (что нового может получить студент-выпускник);
- практическое назначение планируемой разработки (зачем это надо для теории и практики, практических работников и т.д.).

На основе рабочего плана разрабатывается **план выпускной квалификационной работы** - будущее ее содержание.

Содержание выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника и включать в себя:

- обоснование актуальности темы, определение объекта, предмета и

задач исследования на основе анализа научной литературы (в том числе периодических научных изданий) и с учетом актуальных потребностей практики;

- теоретическую и (или) экспериментальную части, включающие методологические основы, методы и средства исследования;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- список использованных источников.

Структура плана бакалаврской работы, как правило, может состоять из двух-трех глав. Каждая глава включает два-три параграфа.

Первая глава обычно носит теоретический характер, а вторая - прикладной. Иногда исследуемая проблема делится на относительно самостоятельные подпроблемы, которые определяют соответствующие им главы бакалаврской работы. В этом случае бакалаврская работа состоит из трех глав, но не более.

По содержанию выпускная квалификационная работа строится в определенной последовательности: сначала в первой главе дается общая характеристика и анализ проблемы, затем обосновывается теоретическая позиция автора и подходы к ее решению, во второй главе рассматриваются возможные способы ее решения. Однако структура работы может быть и другой. Автор вправе самостоятельно или вместе с научным руководителем, а при необходимости с научным консультантом, определить вариант структуры ВКР.

План выпускной квалификационной работы – это будущее содержание работы. В последующем первоначальный план выпускной квалификационной работы может быть уточнен, доработан с учетом нового материала, хода исследовательской деятельности, изучения текущего законодательства и т.д.

План-проспект (развернутый план) бакалаврской работы -это изложение в логической последовательности основных положений, раскрывающих содержание вопросов (параграфов) темы. В целом получается развернутый реферат, раскрывающий общее содержание будущей бакалаврской работы. По такому реферату можно судить о концепции автора, обоснованности выбранного варианта, вносить необходимые коррективы еще на начальном этапе работы над исследуемой проблемой.

Список литературы. Каждая выпускная квалификационная работа имеет список литературы, которую автор использовал при ее подготовке. Началом его работы с литературой является подготовка им первичного библиографического списка по теме исследования.

Целесообразно заполнять на каждую книгу, научный труд и т.д. отдельную карточку (файл). Перед началом конспектирования источника в библиографическую карточку записываются все библиографические сведения о нем, а затем делаются выписки. После каждой цитаты или записанной своими словами мысли указываются страницы, с которой они взяты.

По окончании работы студента над выпускной квалификационной работой по библиографическим карточкам (файлам) составляется список использованной литературы, который является составной частью выпускной квалификационной работы.

В *процессе работы студента* над темой он может быть приглашен на заседание кафедры для отчета о проделанной работе для выступления по отдельным проблемам темы. При необходимости его могут пригласить для беседы заведующий кафедрой, сотрудники деканата факультета.

1.2. Содержание и структура выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие структурные элементы:

Пояснительная часть:

- титульный лист;
- задание;
- график;
- содержание;
- введение;
- основная часть: главы, параграфы, пункты, подпункты
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение (если к работе автор считает необходимым приобщить анкеты, таблицы, графики и др.);
- справка о самостоятельном характере работы;
- отзыв научного руководителя (не подшивается к работе);
- документы по проверке на Антиплагиат (не подшивается к работе)

Графическая часть:

- обоснование темы.
- анализ эксплуатационных свойств.
- вид общий или чертеж проектируемого участка, детали, узла, приспособления. Детализация.
- анализ технологического оборудования.
- безопасность жизнедеятельности.
- технико-экономические показатели ВКР.

Введение является важной составной частью каждой выпускной квалификационной работы. В нем отражается обоснование выбранной темы (что это за проблема и зачем ее следует исследовать), а также раскрывается весь научный аппарат, включая следующие составляющие бакалаврской работы:

- актуальность темы;
- разработанность исследуемой проблемы;
- объект и предмет;
- цель;
- основные задачи;

- методология (способы) решения основных задач;
- теоретическая основа работы;
- структура работы.

Актуальность темы - это определение важности исследуемой проблемы, включающее в себя:

- аргументацию необходимости изучения данной темы с позиции теории или практики;
- раскрытие степени изученности проблемы и отражение ее в специальной литературе;
- обоснование темы и раскрытие потребности в специальном исследовании и т.д.

Здесь же раскрывается состояние разработанности выбранной темы, т.е. дается краткий обзор литературы по теме. При этом следует учитывать, что чаще всего выпускная квалификационная работа бывает посвящена довольно узкой теме, поэтому обзор литературы должен делаться только по этой теме, а не по всей проблеме, к которой данная тема относится. Литературный обзор должен осуществляться в определенной логической последовательности. Сначала дается критический анализ того, что уже нашло отражение в специальной литературе. На основании анализа делается вывод о том, что уже решено предшествующими исследователями, что еще недостаточно раскрыто и потому нуждается в дальнейшей разработке. Если студент не может сделать такой вывод, проводя самостоятельно анализ всей имеющейся по теме литературы, то, естественно, возникает вопрос, для чего он выбрал именно эту тему и что нового в нее он может привнести.

В процессе анализа состояния исследованности темы автор бакалаврской работы приходит к формулированию основного противоречия в исследуемой области. Под ним понимаются серьезные несоответствия, несогласованности между какими-либо противоположностями внутри единого объекта. Выявление основного противоречия позволяет определить научную проблему бакалаврской работы.

Сформулировав научную проблему, следует определить объект и предмет бакалаврской работы. Они позволяют выделить границы предстоящего исследования.

Цель бакалаврской работы - это то, чего хочет достичь студент-выпускник своей исследовательской деятельностью. Цель характеризует основной замысел студента при ее разработке.

Основные задачи. На основе цели определяются задачи, которые требуется решить в процессе ее достижения.

Задачи формулируются в виде перечисления (изучить..., описать..., уточнить и дополнить понимание, выявить, систематизировать., разработать. и т.д.). Иногда задачи формулируются как относительно самостоятельные законченные этапы исследования.

Формулировки задач определяют содержание бакалаврской работы. Количество задач может диктоваться главами или параграфами работы.

Объект выпускной квалификационной работы бакалаврской

работы - это та часть практики или научного знания, с которой исследователь имеет дело. Объект представляет собой процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию, которая будет исследоваться.

Предмет выпускной квалификационной работы - это та сторона, тот аспект, та точка зрения, «проекция», с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные (с точки зрения исследователя) признаки объекта. Предмет определяет то, что находится в границах объекта и обуславливает содержание предстоящего исследования. Предмет работы либо совпадает с ее темой (чаще всего), либо они очень близки по звучанию.

Способы решения основных задач. Они предполагают определение автором *основных методов*, которые использованы при проведении исследовательской работы, и **базы**, на которой изучались те или иные явления, проверялись наработки, методики и пр. Другими словами, автор показывает ту практическую сферу, где преимущественно проводилось исследование, и тот инструментарий, посредством которого он обеспечил решение основных задач, достижение цели ВКР. Здесь же дается характеристика источников получения информации.

Теоретическая основа работы. характеризуется анализ научной литературы по рассматриваемой проблематике.

Структура работы.

Объем введения - 3-5 страниц.

Основное содержание

Выпускная квалификационная работа - это самостоятельная научная работа студента. К ее содержанию предъявляются определенные требования, которые студент-выпускник должен выполнить.

Каждый параграф имеет:

- 1) вводную часть - несколько предложений, вводящих в замысел параграфа;
- 2) последовательное раскрытие содержания, иных явлений, цитирование и заимствования;
- 3) вывод - обобщающая мысль изложенного материала и переход к следующему параграфу.

В основном содержании присутствует глава Теоретическая часть.

В этой главе проводится проблемно-аналитическая разработка методических задач ВКР. В данной части описываются требования, предъявляемые к проектируемым объектам, узлам. Проводится анализ существующих конструктивных решений. Осуществляется выбор принципиальных конструктивных решений и схем, определение основных параметров объекта и характеристик его узлов.

Решение названных вопросов должно отличаться комплексностью и системностью, использованием междисциплинарного подхода.

Источниками информации по вышеназванным вопросам могут служить учебники и учебные пособия по пройденным дисциплинам, заводские пособия по эксплуатации, сведения из литературных источников,

патентные материалы, материалы из Интернета.

В результате аналитического рассмотрения объекта исследования в контексте аспектных вопросов предмета исследования обосновывается необходимость разработки конкретных рекомендаций по улучшению (модернизации, совершенствованию) агрегатов и систем объектов нефтегазовой отрасли.

Далее приводится обоснование и характеристика предложений, содержащих практические рекомендации. Предложения основываются на конкретных результатах анализа уже известных конструктивных решений, изложенных в теоретической части.

Выполнение теоретической части должно сопровождаться оформлением демонстрационного листа графической части, на котором различными способами представляются результаты теоретических исследований, позволяющие оценить достоинства и недостатки уже известных технических решений. Содержание листа должно формировать взгляд на направление возможной модернизации объекта.

Следующей главой является Расчетно-технологическая часть. В данной главе производится краткое обоснование направления модернизации конструкции, описывается принцип действия и работы разработанных узлов, их элементов и систем.

Далее производятся инженерные расчеты. Параллельно выполнению инженерных расчетов оформляются конструкторские чертежи изделия. Первоначально производится наброска эскизов чертежей объекта. Затем в полном соответствии с полученными данными выполняются рабочие чертежи деталей объекта. На основе рабочих чертежей деталей производится компоновка и обводка сборочных чертежей узлов и (или) общего вида объекта. Содержание листов должно нести полное представление о форме самого объекта, его составных частей и деталей, позволять разработку документации на выполнение любых видов работ, как с самим объектом, так и с его составляющими.

Первоначально производится анализ имеющегося технологического оборудования для проведения работ по обслуживанию объекта дипломного проектирования. Определяются имеющиеся возможности оборудования, его положительные и отрицательные стороны.

Далее производятся инженерные расчеты параметров проектируемых узлов, элементов и деталей оборудования с точки зрения прочности, долговечности, работоспособности, приводятся расчетные схемы конструкций, рассчитанные эпюры напряжений и действующих сил.

Все этапы конструкторской разработки проводятся по согласованию и под руководством назначенного консультанта по конструкторской части.

Правильность выполнения конструкторских листов проверяется нормоконтролером. Консультантом по технологической части проекта, как правило, является руководитель проекта.

Обязательным является включение глав по Охране окружающей среды и Безопасности жизнедеятельности

В этой главе дипломник оценивает существующие требования по

охране окружающей природной среды. Производится комплексная оценка факторов влияния деятельности объекта дипломного проектирования на экологию. Осуществляется выбор наиболее предпочтительных путей их снижения. Разработка главы проводится под руководством назначенного консультанта, как правило, им является руководитель проекта. Объем текстовой части главы, как правило, не должен превышать 7-9 страниц.

В разделе по безопасности жизнедеятельности дипломником производится разработка мероприятий обеспечения БЖД при техническом обслуживании и ремонте объектов нефтегазовой отрасли, при выполнении погрузочно-разгрузочных работ на объектах хранения и транспортировки углеводородов.

При этом обязательно учитываются нормативные документы на выполнение определенного вида работ, требования законодательства РФ по соответствующим отраслям, в отдельных случаях – отраслевые нормы и правила.

При необходимости производится оценка травматизма, разрабатываются мероприятия по технике безопасности, правила безопасной работы с новым (модернизированным) объектом.

Разработка главы проводится под руководством назначенного консультанта, как правило, им является руководитель проекта.

Текстовая часть главы сопровождается выполнением демонстрационного графического листа. Содержание листа должно отражать способы повышения уровня безопасности жизнедеятельности в результате проведенных в проекте мероприятий.

Последняя глава Технико-экономические показатели должна состоять из двух частей. В первой части дипломник производит расчет сравнительной технической эффективности разработанного (модернизированного) объекта на основе типовых методик и выражает показатели в стоимостном, временном, массовом, балльном или другом виде. Сравнение производится по отношению к первоначальному уровню объекта.

Язык и стиль. При подготовке выпускной квалификационной работы следует учитывать, что это научный труд студента и язык должен быть соответствующим. Данный факт находит отражение прежде всего в том, что стиль изложения должен носить характер доказательности, убедительности, являться следствием проведенного исследования.

Важнейшие средства выражения логических связей - специальные функционально-логические средства связи, указывающие на:

- последовательность развития мысли - вначале, прежде всего, затем, во- первых, значит, итак и др.;

- противоречивые отношения - однако, между тем, в то время как, тем не менее и др.;

- причинно-следственные отношения - следовательно, поэтому, благодаря этому, согласно с этим, вследствие этого, кроме того, к тому же и др.

- переход от одной мысли к другой - прежде чем перейти к ..., обратимся к..., рассмотрим, остановимся на..., необходимо рассмотреть;

- итог, вывод - итак, таким образом, значит, в заключение отметим, все сказанное позволяет сделать вывод, подводя итог, следует сказать.

Неписанным правилом является, когда студент-выпускник выступает во множественном числе «мы» - я и научный руководитель.

Цитирование и заимствования. Автор бакалаврской работы для подтверждения собственных доводов или для критического анализа того или иного явления должен ссылаться на авторитетный источник. Таким образом, написанная выпускная квалификационная работа демонстрирует научную культуру автора. Академический этикет требует точно воспроизводить цитируемый текст, ибо малейшее его искажение может изменить смысл. Допустимы лишь следующие отклонения:

1) модернизация орфографии и пунктуации по современным правилам, если написание слов и расстановка знаков препинания не являются индивидуальной особенностью стиля автора;

2) развертывание произвольно сокращенных слов до полных с заключением дополнительной части слова в прямые скобки, например, т[ак], с[казать];

3) пропуск отдельных слов и фраз в цитате при условии, что, во-первых, смысл цитаты не будет искажен пропуском и, во-вторых, этот пропуск будет обозначен многоточием;

4) изменение падежа цитируемых слов и словосочетаний для подчинения их синтаксическому стилю фразы, куда они включены.

Цитирование не должно быть ни избыточным, ни недостаточным. Избыточное цитирование создает впечатление компилятивности, а недостаточное цитирование снижает научную ценность работы.

Текст цитаты заключается в кавычки, и делается ссылка на источник с указанием страницы. Вариант ссылок – сплошная нумерация с постраничными ссылками.

Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому изданию или иному документу, то ссылку следует начинать словами «Цит. по:», либо «Приводится по:».

В случаях, когда в тексте бакалаврской работы излагается содержание авторской мысли своими словами, то в ссылке добавляются начальные слова «См.:», «См. об этом:».

При постраничном цитировании следует придерживаться следующего:

- первая ссылка на источник предусматривает полное включение всей ее библиографической информации с указанием страниц (например, Дмитриев Ю. А., Корсик К. А. Правовое положение иностранцев в Российской Федерации. – М., 2026. - С. 65.);

- если публикация неоднократно цитируется на одной странице, то в последующих ссылках пишется - «Там же» и указывается страница.

- если публикация неоднократно цитируется на других страницах работы, пишется – Дмитриев Ю. А., Корсик К. А. Указ. соч. - С.165.

При оформлении ссылок необходимо руководствоваться ГОСТ 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

Заключение представляет собой результат научного творчества студента, краткий итог бакалаврской работы.

Учитывая, что содержание выпускной квалификационной работы строится в определенной логической связи, то и заключение целесообразно строить также логически. С этой целью следует по каждому параграфу сделать краткое резюме и сформулировать его в виде одного-трех абзацев. Каждый абзац имеет свое конкретное содержание, отражающее определенный результат исследовательской деятельности студента. В этих абзацах должно найти отражение решения основных задач выпускной квалификационной работы и раскрытие содержания положений, выносимых на защиту. Здесь же отражаются наиболее важные практические рекомендации (для прикладных тем), получившие обоснование в бакалаврской работе.

Результаты излагаются как в позитивном (что удалось выявить, раскрыть достаточно полно, в основном, частично), так и в негативном плане (чего не удалось достичь в силу недоступности определенных источников, либо материалов, либо других причин, связанных с трудностями исследования, отсутствием необходимой базы и пр.).

Каждый смысловой раздел заключения, как правило, нумеруется, что придает определенную стройность изложению.

Объем заключения - 3-4 страницы.

Список использованной литературы завершает выпускную работу. Он отражает ту литературу, которую изучил и использовал студент в процессе подготовки бакалаврской работы. Оформляется (составляется) список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Библиографические списки содержат библиографические записи использованных источников и литературы, помещаются в конце работы и обозначаются названием: «Список использованной литературы».

Все источники располагаются в алфавитном порядке, а при необходимости - в хронологическом, либо по тематическому принципу. В бакалаврских работах по юриспруденции выделяют следующие рубрики:

1) **Нормативные акты** - излагаются по юридической силе акта (Конституция Российской Федерации, Международные договоры, Федеральные конституционные законы, Кодексы, Федеральные законы, Законы, Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ, нормативные правовые акты представительных и исполнительных органов власти субъектов РФ (законы, постановления и т.д.), инструкции, письма и т.д.).

Научная и учебная литература. Периодическая печать (монографии, учебники, учебные и учебно-методические пособия - за последние 5 лет, энциклопедии, справочники, журналы, реферативные сборники, газетные публикации).

Работа должна строиться на актуальных (современных) источниках. Отсутствие в работе ссылок на современные (до 3-х лет) источники считается грубой ошибкой, поскольку выдает незнание современных работ по выбранной тематике.

Приложения. Приложения - это материалы прикладного или иллюстративного характера, которые были использованы автором в процессе разработки темы выпускной квалификационной работы. К ним относятся:

- различные положения, инструкции, копии документов;
- схемы, графики, диаграммы, таблицы;
- иллюстративный материал, в том числе и примеры, на которые имеется ссылка в тексте, и пр.

Все приложения нумеруются (без знака №, например: ПРИЛОЖЕНИЕ 1) и должны иметь тематические заголовки. В тексте бакалаврской работы обязательна ссылка на каждое приложение.

Графическая часть дипломного проекта должна быть представлена на 6-8 листах формата А1 для полного отражения технических решений дипломного проекта. Лист графического материала формата А1 может быть как единым, так и набранным в единый по сумме из форматов А2, А3, А4, имеющих собственную основную надпись («штамп» чертежа).

Конструкторские чертежи должны быть выполнены с учетом норм ЕСКД (ГОСТ 2.104-2006). Это касается правил выбора форматов листов, толщины и типов линий изображений, штриховок, нанесения размеров и определенных отклонений, правил выполнения сборочных чертежей, нанесения на чертежах технических требований и т.п.

Возможны некоторые отступления от норм ЕСКД, если того требуют конкретные особенности ВКР (в данном случае дипломный проект носит учебный характер и в основной надписи поставлена литера «У»). Целесообразно, чтобы об этих отступлениях от норм ЕСКД было специально оговорено в тексте пояснительной записки.

Чертежи графической части дипломного проекта выполняются как ручным способом, так и с применением компьютерных технологий (например, использование приложений AutoCAD, КОМПАС и др.).

По завершении бакалаврской работы ее переплетают и представляют научному руководителю для отзыва.

Отзыв научного руководителя - это оценка научным руководителем работы выпускника по исследованию избранной темы. Пишут отзыв произвольно, однако он должен отражать:

- соответствие содержания работы заданию к выпускной квалификационной работе;
- раскрытие темы выпускной квалификационной работы, в рамках чего она выбрана, ее актуальности для теории, практики, учебного процесса;
- степень усвоения, способность и умение использовать знания по изученным дисциплинам в самостоятельной работе;
- возможности и место практического использования работы или ее отдельных частей;
- характеристика работы студента над проблемой, что, как и в каком

объеме им сделано в процессе работы, его отношение к делу, проявленные самостоятельность, ответственность, творчество, инициатива, способность решать соответствующие исследовательские проблемы;

- вопросы, особо выделяющие работу студента;
- замечания об особенностях взаимоотношений с научным руководителем, уровне выполнения его рекомендаций, устранении замечаний в процессе доработки бакалаврской работы;
- недостатки работы (если они есть);
- вывод о соответствии бакалаврской работы требованиям к выпускным квалификационным работам и о рекомендации ее к защите;
- другие вопросы на усмотрение научного руководителя.

Научный руководитель не анализирует содержание и не оценивает бакалаврскую работу (т.е. не пишет, что «выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) заслуживает ... оценки»), так как это не его функция. Он вправе высказать свои предложения Государственной экзаменационной комиссии для учета в процессе защиты бакалаврской работы, в том числе о рекомендации выпускника для поступления в магистратуру.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) вместе с отзывом научного руководителя студентом лично передается на кафедру транспортно-энергетических систем. Как правило, если есть какие-либо существенные замечания или претензии к работе студента, то материалы представляются заведующему кафедрой научным руководителем.

В случае серьезных претензий (такое явление хоть и редко, но вполне может быть) к результатам работы выпускника научный руководитель вправе сделать вывод о том, что «бакалаврская работа не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и она не рекомендуется к защите». Данный факт чаще всего может быть вследствие игнорирования студентом в процессе подготовки выпускной квалификационной работы рекомендаций научного руководителя, халатности при устранении серьезных упущений и недостатков, указанных выпускнику при доработке, что, в конечном счете, сказывается на качестве выполненной им работы. В этом случае научный руководитель бакалаврскую работу вместе с отзывом передает заведующему кафедрой и информирует декана факультета. Заведующий кафедрой знакомится с работой и отзывом научного руководителя и приглашает на заседание кафедры ее автора и декана факультета. При необходимости (спорности вывода научного руководителя) бакалаврская работа по решению заведующего кафедрой может быть направлена на рецензию ведущего специалиста в исследуемой области до заседания кафедры. По итогам обсуждения принимается решение о допуске или недопуске студента к защите работы. Если кафедра подтвердит вывод научного руководителя, то декан факультета представляет документы (служебную записку, выписку из протокола заседания кафедры, отзыв научного руководителя, рецензию и выписку из протокола заседания Совета факультета, характеристику на студента).

При положительном отзыве₁₄ научного руководителя заведующий

кафедрой знакомится с выпускной квалификационной работой и, приняв решение о рекомендации ее к защите, расписывается на титульном листе работы.

Непосредственная подготовка выпускника к защите выпускной квалификационной работы. Она включает комплекс мер, которые необходимо выполнить выпускнику. В частности, ему необходимо ознакомиться с отзывом научного руководителя на свою работу и, если в них есть замечания, заранее подготовить на них краткие, исчерпывающие ответы, подготовить выступление, необходимый иллюстративный материал и т.д.

Подготовка выпускником выступления (доклада) на защите своей выпускной квалификационной работы. Выступление (доклад) выпускника на защите позволяет ему достойно представить свою работу и защитить ее перед Государственной экзаменационной комиссией, которой предоставлено право оценить ее результаты.

На выступление (доклад) студенту отводится до 10 минут. Структура выступления (доклада) студента-выпускника на защите:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы - это своего рода обоснование необходимости ее исследования в историческом, теоретическом и практическом планах. Оно должно включать наиболее существенное, что определяет ее важность для исследования и по объему занимать не более 0,3 страницы;

- исследованность проблемы - показать, что она является продолжением или частью исследований, проводимых другими авторами (указать их). Здесь дается краткий анализ того, что было уже сделано предшествующими исследователями, в чем заключалась неразработанность проблемы и что нового, по сравнению с другими, он внес своим исследованием;

- объект и предмет, цель и основные задачи бакалаврской работы, избранный путь их решения;

- в логической последовательности по главам показывается, что сделано и что получено в результате исследования. Постепенно обосновываются одно за другим положения, выносимые на защиту;

- делается вывод о степени достижения цели, поставленной в выпускной квалификационной работе.

Общий объем выступления в страницах определяется индивидуальными особенностями выпускника, скоростью его обычного чтения текста. В целом оно может быть в пределах 5-6 страниц.

Непосредственная подготовка к защите включает также подготовку необходимого, по мнению выпускника и его научного руководителя, иллюстративного материала. В качестве такого материала могут выступать различные информационные материалы, графики, таблицы, схемы. Они выполняются с использованием специальных компьютерных программ. Количество иллюстративного материала, необходимого для оперативной реализации замысла, определяет сам выпускник, предварительно согласовав его с научным руководителем. Иллюстративный материал помогает лучше (достаточно наглядно, полно и оперативно) представить Государственной

экзаменационной комиссии, что и как конкретно было выполнено в процессе исследовательской работы выпускником, а также какие результаты были получены.

Выпускник готовит и техническое оснащение аудитории, где будет проходить защита его выпускной работы. Обычно выпускники кооперируются для взаимопомощи в процессе подготовки и защиты. Это упрощает деятельность выпускника, снимает излишнюю напряженность перед защитой и помогает каждому более полно сконцентрироваться на главном - защите работы.

Завершается подготовка репетицией студентом-выпускником защиты бакалаврской работы. Он проверяет по времени свое выступление, умение пользоваться иллюстративным материалом, состояние техники (если она применяется на защите), взаимодействие с помощниками и другие вопросы, которые могут возникнуть в ходе защиты.

Выпускник может пригласить на защиту представителей организаций (учреждений), где он выполнял исследовательскую работу, апробировал материалы и где получили внедрение выработанные им рекомендации, предложения. Руководители вправе дать отзыв на его исследовательскую деятельность в их учреждении с оценкой ее результативности. Такой отзыв также представляется на кафедру за три дня до защиты бакалаврской работы, а потом вместе с другими документами представляется Государственной экзаменационной комиссии.

Защита выпускной квалификационной работы - это заключительный этап деятельности выпускника. Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (закрытая защита может быть, если бакалаврская работа носит соответствующий характер) с участием не менее двух третей ее состава. Это значит, что на защите бакалаврской работы могут присутствовать все желающие и они могут принимать участие в постановке и обсуждении проблем по теме.

1.3. Оформление выпускной квалификационной работы

1. Текст печатается на листах стандартного формата с одной стороны, шрифт Times New Roman № 14, 1,5 межстрочный интервал, включая сноски по 28-30 строк на странице. Абзацные отступы должны быть равны 1,25 см или пяти знакам. Все листы ПЗ (кроме первого титульного листа, бланка задания и приложений) оформляются рамкой с размерами полей: слева – 20 мм, справа, снизу и сверху по 5 мм, а также основной надписью.

Текст записки следует размещать с отступом от рамки: слева и справа – 5 мм, сверху и снизу – 10 мм. Номера страниц – сквозные, начиная с титульного листа, проставляются в правом верхнем углу листа без точки в конце.

2. Текст работы делится на главы, параграфы, пункты. Заголовки глав печатаются по центру текста строчными буквами (кроме первой прописной). Заголовки параграфов печатаются по центру текста строчными буквами

(кроме первой прописной) с разрядкой в один интервал от заголовка главы. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

3. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двум интервалам. Подчеркивать заголовки не следует.

4. Каждую главу необходимо печатать с нового листа (страницы), параграфы - по тексту. Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы. Название главы должно быть четким, лаконичным и соответствовать ее содержанию. Главы и параграфы должны последовательно раскрывать избранную тему.

5. Сноски печатаются на тех страницах, к которым относятся и имеют постраничную нумерацию. Они отделяются от основного текста чертой в 20 печатных ударов, шрифт Times New Roman № 10, одинарный межстрочный интервал. Абзацные отступы должны быть равны 1,25 см

6. Если предполагаются неоднократные ссылки на нормативный источник с длинным наименованием, то первый раз оно приводится полностью и оговаривается его последующее сокращенное наименование, например: Закон РФ «О защите прав потребителей» (далее ФЗ ОЗПП).

7. Цитируемый текст заключается в кавычки. Цитировать можно лишь изученные выпускником первоисточники. Цитирование по работам других авторов не допускается. В исключительных случаях, когда первоисточник не может быть использован автором по объективным причинам (например, ссылка на работы зарубежных специалистов), в сноске необходимо сначала указать цитируемого автора, затем название работы, место, год издания, страницу, с которой производится цитирование, затем ставится двойная черта и указывается автор, название, место, год и страница издания источника, в котором была опубликована мысль цитируемого автора.

8. В работе применяются только общепринятые обозначения и сокращения

9. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу каждой страницы. Титульный лист, содержание необходимо включать в общую нумерацию, но номер на них не ставится.

10. Библиографическое описание источников в списке литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа ГОСТаР 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание: общие требования и правила составления.

11. На последней странице текста выпускник ставит подписи и дату.

12. Задание и график выполнения выпускной квалификационной работы, располагаются после титульного листа, подшиваются, но в нумерацию страниц не входят.

13. Заявление о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы, краткий отчет о результатах проверке ВКР в системе «Антиплагиат ВУЗ», заключение №__ о проведении проверки выпускной квалификационной работы по системе «АнтиплагиатВУЗ» не подшиваются, в нумерацию страниц не входят. Они прикладываются к

работе, в отдельных папках - файлах.

14. В целях оптимизации поиска и сортировки представляемых текстов ВКР в электронной форме устанавливается единый формат наименования файла документа: Направление подготовки_форма обучения_вид работы_ группа_Фамилия И. О. автора (одним словом) _дата (ддммгг).тип файла (расширение).

Например: 21.03.01_3о-з_ВКР_21.03.01-3зс_ИвановИИ_160621.doc.

1.4. Руководство и контроль за ходом подготовки выпускных квалификационных работ

Деканат и выпускающие кафедры осуществляют постоянный контроль за работой студентов-выпускников по работе над выпускными квалификационными работами (бакалаврскими работами).

В индивидуальном плане-графике должны быть указаны сроки выполнения работы.

Основные обязанности выпускающих кафедр по руководству и контролю выпускных квалификационных работ.

Главной задачей выпускающих кафедр по руководству и контролю за подготовкой выпускных квалификационных работ является организация и обеспечение своевременного, качественного и самостоятельного выполнения их студентами.

Основными обязанностями выпускающих кафедр являются:

- разработка тематики бакалаврских работ;
- оказание помощи (совместно с деканатом) студентам в выборе тем выпускных квалификационных работ;
- рассмотрение и утверждение заданий и графиков выполнения выпускных квалификационных работ;
- оказание помощи и консультирование студентов в процессе подготовки выпускных квалификационных работ;
- контроль за ходом подготовки и оформления выпускных квалификационных работ;
- контроль за подготовкой докладов студентов;
- организация предварительного заслушивания докладов на кафедре (при необходимости);
- контроль за работой научных руководителей выпускных квалификационных работ со стороны заведующего кафедрой;
- организация и обеспечение качественного написания отзывов и рецензий;
- рассмотрение и разрешение различных конфликтных ситуаций между научным руководителем и студентом-выпускником;
- оформление допуска выпускных квалификационных работ к защите.

Основные обязанности научного руководителя

Главной задачей научного руководителя является оказание помощи студентам в систематизации и расширении приобретенных знаний и умений, а также в закреплении их в процессе самостоятельной работы при

проведении исследований.

Основными обязанностями научного руководителя являются:

- разработка задания студенту на выполнение выпускной квалификационной работы;
- оказание помощи студенту в составлении плана выпускной квалификационной работы и графика ее выполнения;
- и консультирование студента по подбору необходимой литературы, фактического материала, методикам его обобщения, систематизации, обработки использования в выпускной квалификационной работе;
- регулярное заслушивание и обсуждение со студентом полученных в ходе подготовки выпускной квалификационной работы результатов, оказание ему необходимой организационной и методической помощи по оформлению работы;
- контроль за выполнением графика подготовки выпускной квалификационной работы;
- проверка качества написания работы в целом;
- обсуждение доклада студента, с которым он будет выступать при защите выпускной квалификационной работы;
- организация и участие в проведении предзащиты выпускной квалификационной работы;
- составление отзыва на работу.

Задание на выпускную квалификационную работу разрабатывается научным руководителем при активном участии студента и заполняется на стандартном бланке. В нем указывается содержание работы по главам, их объем и сроки выполнения. Задание подписывают научный руководитель и студент-выпускник, утверждает заведующий кафедрой.

Студент составляет план-график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов и после одобрения руководителем представляет на утверждение заведующему кафедрой.

Заведующий кафедры устанавливает сроки периодического отчета по выполнению выпускной квалификационной работы, примерно 1 раз в неделю. В эти сроки студент отчитывается перед научным руководителем, который фиксируют степень готовности работы и сообщают об этом декану.

Студенту-выпускнику следует иметь в виду, что научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором выпускной квалификационной работы, и не следует рассчитывать на то, что научный руководитель поправит все имеющиеся в выпускной квалификационной работе теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки.

Рекомендации и замечания научного руководителя студент должен воспринимать критически. Он может учесть их или отклонить. Ответственность за теоретически и методологически правильную разработку и освещение темы, за качество содержания и оформления бакалаврской работы целиком и полностью несет исполнитель, а не научный руководитель.

Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом, представляется научному руководителю не позднее чем за месяц до начала работы Государственной экзаменационной комиссии. После

получения окончательного варианта бакалаврской работы научный руководитель выступает экспертом кафедры и составляет письменный отзыв.

После просмотра и одобрения выпускной квалификационной работы научный руководитель подписывает ее и вместе со своим отзывом представляет заведующему кафедрой в течение трех недель.

Проверка на наличие заимствований

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на наличие заимствований.

При предоставлении на кафедру выпускной квалификационной работы обучающийся предоставляет форматную справку системы «Антиплагиат», которой подтверждается факт отсутствия в письменной работе заимствований из печатных и электронных источников третьих лиц, неподкреплённых соответствующими ссылками.

Не предоставление обучающимся справки, подтверждающей процент оригинальности работы, автоматически влечёт за собой не допуск выпускной квалификационной работы к защите.

Контрольная проверка выпускных квалификационных работ (бакалаврских работ) производится заведующим кафедрой.

Обучающийся обязан предоставить выпускную квалификационную работу на проверку системой «Антиплагиат» не позднее, чем за 10 календарных дней до начала работы государственной экзаменационной комиссии.

Заведующий выпускающей кафедрой принимает решение о рекомендации работы к защите в течение 5 календарных дней или о доработке и повторной проверке выпускной квалификационной работы на плагиат.

1.5. Защита выпускной квалификационной работы

Полностью подготовленная прошитая в твердые обложки работа представляется научному руководителю за месяц до начала работы ГЭК. При выявлении серьезных недостатков и замечаний студенту предлагается их устранить.

За три дня до защиты выпускная квалификационная работа вместе с отзывом сдается в комиссию по защите выпускных квалификационных работ для предварительного ознакомления.

Защита работы проходит на открытом заседании ГЭК, на котором могут присутствовать, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении бакалаврской работы все желающие.

Студентам предоставляется время для предварительной подготовки иллюстративного материала (схем, графиков, таблиц, диаграмм и др.), который должен разработать каждый студент.

К защите каждый студент готовит выступление (доклад) продолжительностью до 10 минут по существу проблемы работы. Доклад должен быть подготовлен в письменном виде, но выступать на защите следует свободно, не зачитывая подготовленный текст. В выступлении (докладе) студент отражает:

- актуальность выбранной темы;
- цель и задачи исследования;
- сущность рассматриваемого явления в рамках соответствующей отрасли, в которой специализируется выпускник;
- характеристику используемых источников;
- характеристику основных подходов к разрешению рассматриваемой проблемы на основе правовых исследований, научного опыта и правоприменительной практики;
- структуру работы и краткое содержание рассматриваемых вопросов;
- обобщенные выводы и рекомендации, к которым пришел автор.

После завершения доклада студенту задают вопросы председатель, члены комиссии, присутствующие. Выпускник, если это необходимо, записывает вопросы и готовит ответы (при этом ему разрешается пользоваться своей бакалаврской работой). По докладу и ответам на вопросы члены комиссии судят об уровне профессиональной подготовки студента, его готовности к самостоятельной работе, широте его кругозора, умении публично выступать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

После ответов студента на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя, в котором излагаются особенности данной работы, отношение студента к своим обязанностям, отмечаются положительные и отрицательные стороны работы, а также оглашается рецензия. Затем предоставляется слово самому выпускнику для ответов на замечания рецензента.

Студенты, не предоставившие в установленный срок выпускные квалификационные работы, получившие неудовлетворительную оценку или не защитившие их по неуважительной причине, считаются не прошедшими итоговую государственную аттестацию и отчисляются из института.

Оценивают результаты защиты выпускной квалификационной работы на закрытом заседании ГЭК. При оценке принимаются во внимание оригинальность и научно-практическое значение темы, качество выполнения и оформления работы, а также содержательность доклада и ответов на вопросы. Оценка объявляется после окончания защиты всех работ на открытом заседании ГЭК.

При оценке выпускной квалификационной работы учитываются:

- степень разработанности темы;
- полнота охвата различных подходов к рассмотрению исследуемой проблемы;
- полнота использования литературных источников;
- творческий подход к написанию выпускной квалификационной работы и самостоятельность;
- правильность и научная обоснованность выводов, их практическая направленность;
- стиль изложения, ораторские и полемические навыки, свобода владения материалом,
- убедительность и корректность в отстаивании собственной позиции;
- аккуратность и правильное оформление выпускной

квалификационной работы;

- качество использованных наглядных и технических средств при защите.

Опыт показывает, что в выпускных квалификационных работах чаще всего встречаются следующие недостатки:

- описательный характер работ в ущерб глубине проработки исследуемых проблем;

- слабость доказательств, отсутствие или неубедительность выводов по каждому вопросу и в целом по проблеме исследования;

- недостаточно четкое представление собственной позиции по рассматриваемой проблеме, обилие цитат, выдержек из книг, злоупотребление статьями в ущерб рассуждениям и взглядам автора;

- использование устаревшей нормативной базы;

- нарушение правил оформления работы, неправильное оформление библиографического материала;

- бессистемное изложение материала;

- расплывчатость и неконкретность заключения, не вытекающего из содержания выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа оценивается по 4-балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер;

- изучаемая проблема достаточно актуальна, студент показал знание рассматриваемой проблемы, понимание направлений и путей ее решения;

- теоретические положения творчески увязаны с практическими аспектами и рекомендациями по разрешению рассматриваемой проблемы, а также с предложениями по совершенствованию законодательства;

- собран, обобщен и проанализирован необходимый научный, нормативный и методологический материал, на основе которого сделаны творческие выводы;

- проанализированы различные подходы к рассмотрению темы и аргументирован выбор собственной позиции и направления в разрешении рассматриваемой темы;

- работа правильно и аккуратно оформлена, представлены все необходимые компоненты, составлена достаточно полная библиография по теме работы;

- в процессе защиты студент показал навыки ведения научной дискуссии, свободное владение юридической и специальной терминологией, высокую культуру речи, знание научной литературы по исследуемой и смежным темам;

- были использованы технические средства и наглядные пособия для аргументации основных положений выпускной квалификационной работы.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- исследуемая проблема раскрыта с использованием научной и методической литературы;

- отдельные вопросы работы изложены самостоятельно, но без глубокого теоретического обоснования;
- есть отдельные неточности при освещении вопросов темы;
- ответы на вопросы членов комиссии недостаточно аргументированы, неполные или содержат неточности;
- были использованы технические средства и наглядные пособия для аргументации основных положений выпускной квалификационной работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- исследуемая проблема в основном раскрыта;
- в работе не использован весь необходимый для освещения темы нормативный, научный и методический материал;
- изложение отдельных вопросов поверхностно;
- студент недостаточно полно изложил основные положения исследования, испытывал затруднения при ответах на вопросы членов комиссии.

- не были использованы технические средства и наглядные пособия для аргументации основных положений выпускной квалификационной работы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- выпускная квалификационная работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений;

- выпускная квалификационная работа носит откровенно компилятивный характер;

- студент при защите показал слабые, поверхностные знания по исследуемой проблеме.

- не были использованы технические средства и наглядные пособия для аргументации основных положений выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оформляются в установленном порядке протоколом закрытого заседания экзаменационной комиссии. Затем выпускники, участвующие в защите бакалаврских работ и присутствующие на защите, приглашаются в аудиторию, и председатель Государственной экзаменационной комиссии оглашает оценки.

После защиты выпускные квалификационные работы становятся достоянием Московского политехнического университета и передаются деканатом на хранение в архив.

1.6. Рекомендации по использованию презентационных средств

Успех доходчивого изложения при защите выпускной квалификационной работы в значительной степени определяется используемыми средствами наглядного представления информации, качеством подготовленного материала и умением докладчика правильно его донести до присутствующих

В настоящее время в аудиториях Чебоксарского института (филиала)

Московского политехнического университета размещено различное оборудование, позволяющее эффективно представить подготовленный материал. К такому оснащению относятся различные типы аудио- и видеоборудования.

Для успешного применения этого оборудования автор работы может представлять материалы презентации на таких видах носителей памяти как DVD диски и флэшкарты.

В зависимости от уровня подготовки и способностей автора работы, а также излагаемого материала можно использовать то или иное оборудование или их комбинацию. Для просмотра презентаций, как правило, предусмотрено применение стационарного проектора - для проектирования иллюстрационного материала на выдвижной экран. Возможно также использование и интерактивной доски.

Важно отметить, что вне зависимости от того, какое оборудование будет использоваться, с ним нужно предварительно ознакомиться и освоить (при необходимости можно привлечь специалистов или коллег, что не всегда облегчает демонстрацию слайдов и несколько снижает впечатление от доклада).

При подготовке слайдов к докладу необходимо выполнить ряд этапов от их создания, редактирования до продуманного монтажа в виде слайд-фильма. Показ слайдов можно выполнять как в ручном, так и в автоматическом режиме. Причем применение автоматического режима позволяет рационально использовать отведенное время и выглядит достаточно эффективно, однако требует от выступающего тщательно продуманного и заранее отрепетированного доклада.

Ответственным этапом подготовки доклада является продуманная последовательность размещения слайдов и содержание представленного на них материала. Количество слайдов не должно превышать 10-12, учитывая, что рекомендуемое время доклада составляет 10 минут, и за это время автор работы должен обязательно прокомментировать каждую проецируемую иллюстрацию.

Слайды должны быть пронумерованы, поскольку, если после завершения доклада у присутствующих возникнут вопросы, их легче соотнести с номером слайда, чем с его названием. В том случае, если вопрос задан без ссылки на слайд, докладчику для поиска нужного придется просматривать все имеющиеся слайды, что затягивает время доклада и ухудшает восприятие изложенного материала.

На первом слайде целесообразно привести название выпускной квалификационной работы, фамилию, инициалы научного руководителя, консультанта, если он имеется, на следующих слайдах изложить цель и задачи работы, структуру исследования и другой материал. Информацию на слайдах рекомендуется изображать в виде графиков, схем, таблиц, гистограмм и других наглядных материалов, упрощающих восприятие материала и позволяющих полностью довести его до аудитории за отведенное на доклад время. При необходимости можно дополнить слайды звуком, применить анимацию.

При подготовке иллюстрационного материала автор может использовать всю свою фантазию, при этом важно помнить, что сложно воспринимаются слайды, содержащие много темных однотонных или ярких цветов, мелкий шрифт, большой объем текстового материала.

Каждый автор должен готовить иллюстрационный материал с учетом специфики выполненной работы и личных качеств, что позволяет донести до присутствующих на защите ВКР суть, основные результаты выполненных исследований и эффективность от их реализации на практике.

Перед защитой работа сдается в электронном виде на кафедру

НАИМЕНОВАНИЕ Файла

21.03.01_О_ВКР_21.03.01-4о_Алексеева АВ_220624

ПРИЛОЖЕНИЯ

Рассмотреть на заседании
кафедры

И.о. заведующему кафедрой Транспортно-
энергетические системы
Чебоксарского института (филиала)
Московского политехнического университета

от студента

ФИО (полностью)

форма обучения, курс, группа

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу закрепить за мной тему выпускной квалификационной работы

наименование темы

и назначить научным руководителем

ученое звание, ученая степень, должность, Ф.И.О. (полностью)

Дата

подпись студента

С научным руководителем согласовано:

Дата

подпись научного руководителя

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Наименование кафедр Транспортно-энергетические системы
 Направление подготовки 21.03.01- Нефтегазовое дело
 Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Форма обучения _____

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующий кафедрой

наименование

подпись

ФИО

«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

ФИО

1. Тема ВКР: _____

2. Тема утверждена Приказом директора Филиала от «__» _____ 20__ г. № _____

3. Сроки сдачи обучающимся законченной ВКР _____

4. Исходные данные к ВКР _____

5. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов)

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе, с указанием относящихся к ним разделов (по необходимости)

№ п/п	Наименование раздела	Консультант	Подпись, дата	
			задание выдал	задание принял
1		_____		
		ФИО		
2		_____		
		ФИО		
3		_____		
		ФИО		

7. Календарный план

№ п/п	Этапы выпускной квалификационной работы	Срок выполнения	Примечание
1			выполнено
2.			выполнено
3.			выполнено
4.			выполнено
5.			выполнено
6.			выполнено
7.			

Дата выдачи задания _____

Руководитель

Задание принял к исполнению

ФИО

подпись

ФИО

подпись

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Обучающегося _____, уч. шифр _____

Наименование кафедры Транспортно-энергетические системы

Направление подготовки 21.03.01- Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Форма обучения _____

Тема выпускной квалификационной работы

Обучающийся	_____	ФИО
Руководитель	_____	ФИО
Нормоконтроль	_____	ФИО

Допустить выпускную квалификационную работу к защите в Государственной экзаменационной комиссии

И.о. заведующего кафедрой
 «Транспортно-энергетические системы» _____ /ФИО/

« _____ » _____ 20 _____

ЧЕБОКСАРЫ 20_____

Заявление о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы

Я, _____ обучающийся _____
 курса, _____

(Ф.И.О. полностью)

направление подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, _____ направленность
 (профиль)

(код и наименование направления подготовки)

образовательной программы Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему
 « _____ »
 представленной в Государственную экзаменационную комиссию для публичной защиты, не содержится элементов неправомерных заимствований.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также ранее защищенных письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен (а) с действующим в Филиале «О порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета», порядком и условиями допуска выпускных квалификационных работ в зависимости от показателей оригинальности текста, в соответствии с которым обнаружение неправомерных заимствований является основанием для неудовлетворительной оценки выпускной квалификационной работы.

Подтверждаю, что мной не предпринималось попыток искусственного завышения процента оригинальности работы, технического «обхода» системы.

Подтверждаю, что текст выпускной квалификационной работы написан мной лично. Генеративные нейросети (ChatGPT, DeepSeek, YandexGPT, GigaChat и аналогичные) для создания текста работы не использовались. Использование систем искусственного интеллекта допускалось / не допускалось *(нужное подчеркнуть)* в качестве вспомогательного инструмента (поиск информации, проверка орфографии и грамматики, перевод отдельных фрагментов) и не привело к подмене самостоятельного авторского труда.

Мне известно, что нарушение правил цитирования и указания ссылок, а также попытка технического «обхода» системы рассматривается как обман или попытка ввести в заблуждение, является основанием для недопуска работы к защите, а также квалифицируется как нарушение Правил внутреннего распорядка

« _____ » _____ 20 ____ г. _____
Дата подпись студента Ф.И.О.

« _____ » _____ 20 ____ г. _____
Дата представления ВКР подпись ответственного лица Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

КАФЕДРА ТРАНСПОРТНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

(наименование структурного подразделения)

**Краткий отчет о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат ВУЗ»
Или прикладывается сама Справка**

Кому: _____ . _____
Должность, подразделение. Фамилия, Имя, Отчество

ВКР на тему: _____
Тема выпускной квалификационной работы

Автор: _____, обучающийся группы _____, кафедры _____

Фамилия Имя Отчество студента, номер группы, факультет (институт)

Дата проверки « ____ » _____ 20 ____ .

Личный кабинет – Антиплагиат
(скриншот)

Проверку выполнил:

« ____ » _____ 20 ____ г. _____

дата представления ВКР

должность

подпись ответственного лица

Ф. И.О.

ОТЗЫВ руководителя на ВКР

студента _____

на тему:

« _____ »

Оценка формирования компетенций в соответствии со стандартом ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело направленность (профиль) образовательной программы «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Оценка уровня формирования компетенции (ненужное вычеркнуть)	Способ оценивания
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается содержательность рекомендаций автора по совершенствованию объекта исследования или устранению проблем в его деятельности, выявленных по результатам проведенного анализа
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения УК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции УК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается полнота использования научной и справочной литературы, степень логической структурированности работы, взаимосвязь ее частей

	государственного языка РФ на иностранный		
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается наличие в библиографическом списке нормативных правовых актов, содержащих нормы и методы совершенствования охраны труда, обеспечения безопасности людей и окружающей среды при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в рамках утвержденной темы
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике УК-9.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности УК-9.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается юридическая обоснованность предложений, изложенных в выпускной квалификационной работе: общая и экономическая части, заключение. Оценивается качество статистической информации в работе
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции, опасность их разрушительного влияния на социальные, экономические и иные отношения в гражданском обществе; УК-10.2. Умеет применять правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму, коррупции и профилактику их проявлений в сфере профессиональной деятельности; УК-10.3. Владет средствами формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и противодействия им в профессиональной деятельности	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается самостоятельное исследование нормативных правовых актов, используемых при написании ВКР на предмет проявления коррупции
ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических	ОПК-2.1 Определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов, ОПК-2.2 Участвует в сборе и обработке первичных материалов по	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность к проектированию объектов, систем и технологических процессов при разработке

<p>процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p>	<p>заданию руководства проектной службы, ОПК-2.3 Осуществляет работу в контакте с супервайзером, ОПК-2.4 Владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта, ОПК-2.5 Определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов, ОПК-2.6 Анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные, ОПК-2.7 Оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам, ОПК-2.8 Обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ</p>		<p>темы ВКР</p>
<p>ОПК 3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.</p>	<p>ОПК-3.1 Использует основы логистики, применительно к нефтегазовому предприятию, когда основные технологические операции совершаются в условиях неопределенности, - применяет на практике элементы производственного менеджмента, ОПК-3.2 Обладает навыками управления персоналом в небольшом производственном подразделении, ОПК-3.3 Использует возможности осуществления предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование, ОПК-3.4 Находит возможность сочетания выполнения основных обязанностей с элементами предпринимательства, ОПК-3.5 Владеет навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оценивается способность к осуществлению предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование</p>
<p>ОПК 4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>	<p>ОПК-4.1 Сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве, ОПК-4.2 Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы, ОПК-4.3 Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оцениваются результаты выполнения выпускной квалификационной работы, защита ВКР</p>
<p>ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств.</p>	<p>ОПК-5.1 Использует по назначению пакеты компьютерных программ, ОПК-5.2 Использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов, ОПК-5.3 Владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций, ОПК-5.4 Использует основные технологии поиска, разведки и</p>	<p>Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)</p>	<p>Оценивается способность решения профессиональных задач, используя современные образовательные и информационные технологии</p>

	<p>организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии,</p> <p>ОПК-5.5 Использует знания о составах и свойствах нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства,</p> <p>ОПК-5.6 Способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,</p> <p>ОПК-5.7 Ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое,</p> <p>ОПК-5.8 Умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее,</p> <p>ОПК-5.9 Способен критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста,</p> <p>ОПК-5.10 Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации</p>		
<p>ПК-4</p> <p>Способность поддерживать работу газотранспортного оборудования в заданном технологическом режиме</p>	<p>ПК-4.1 Применяет знания передовых технологии ремонта, прогрессивные методы и приемы труда;</p> <p>ПК-4.2 Умение применять и оценивать риск при выполнении работ на оборудовании ГРС;</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками контроля проведения работ в процессе монтажа оборудования и реконструкции ГРС</p>	<p>Не сформирована (0)</p> <p>Ниже среднего (3)</p> <p>Средний (4)</p> <p>Высокий (5)</p>	<p>Оценивается самостоятельное применение передовых технологии ремонта, прогрессивные методы и приемы труда</p>
<p>ПК-5</p> <p>Способность обеспечивать оперативные переключения на газотранспортном оборудовании</p>	<p>ПК-5.1 Применяет знания по назначению, устройству и принципам работы оборудования ГРС;</p> <p>ПК-5.2 Умение пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;</p> <p>ПК-5.3 Владеет навыками разработки планов проведения огневых и газоопасных работ и контроль их выполнения</p>	<p>Не сформирована (0)</p> <p>Ниже среднего (3)</p> <p>Средний (4)</p> <p>Высокий (5)</p>	<p>Оценивается сформулированность целей исследования, задач, объекта, предмета, в строгом соответствии с индивидуальным заданием</p>
<p>ПК-7</p> <p>Способность организовывать техническое обеспечение эксплуатации газотранспортного оборудования</p>	<p>ПК-7.1 Применяет знания структур, взаимодействие средств АСУ ТП, телемеханики, систем автоматического управления оборудования ГРС и методы управления ими;</p> <p>ПК-7.2 Умение применять анализировать технические параметры оборудования ГРС;</p>	<p>Не сформирована (0)</p> <p>Ниже среднего (3)</p> <p>Средний (4)</p> <p>Высокий (5)</p>	<p>Оцениваются умения самостоятельно анализировать технические параметры оборудования ГРС</p>

	ПК-7.3 Владеет навыками проведения мероприятий по подготовке оборудования ГРС к весеннему паводку и эксплуатации в осенне-зимний период		
ПК-8 Способность разрабатывать и внедрять документы по эффективному и перспективному развитию эксплуатации газотранспортного оборудования с учетом зарубежного опыта	ПК-8.1 Применяет знания отраслевых документов, регламентирующих внедрение новой техники, передовых технологий, научно-исследовательских разработок; ПК-8.2 Умение применять передовой и зарубежный опыт по энергосбережению, по технологиям ремонта, методам и приемам труда; ПК-8.3 Владеет навыками работы с персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются умения самостоятельно обобщать и излагать нормативные отраслевые документы в работе, не допуская ошибок
ПК-9 Способность обеспечивать технологические процессы приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	ПК-9.1 Применяет знания по устройству, области применения и правил эксплуатации основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; ПК-9.2 Умение применять и разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; ПК-9.3 Владеет навыками разработки технологических карт по эксплуатации оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются знания по устройству, области применения и правил эксплуатации основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
ПК-10 Способность ведения технологических процессов по приему, хранению и отгрузки нефти и нефтепродуктов	ПК-10.1 Применяет знания стандартов и технических условий на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; ПК-10.2 Умение применять и производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, в том числе с учетом зарубежного опыта; ПК-10.3 Владеет навыками планирования технологических режимов работы объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов при проведении регламентных работ	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается обоснованность предложений, изложенных в выпускной квалификационной работе, использование теоретических умений и навыков. Результаты выполнения выпускной квалификационной работы
ПК-12 Способность выполнять мероприятия по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	ПК-12.1 Применяет знания передового отечественного и зарубежного опыта в области приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; ПК-12.2 Умение повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; ПК-12.3 Владеет навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов

ИТОГО (общее количество баллов)			Отражается набранная сумма баллов <i>При наличии записи «не сформирована» хотя бы по одной компетенции данный показатель не рассчитывается, проставляется 0 баллов</i>
Средний балл			Отражается средний балл (общая сумма баллов делится на 17) <i>При наличии записи «не сформирована» хотя бы по одной компетенции данный показатель не рассчитывается, проставляется 0 баллов</i>
Уровень оригинальности текста выпускной квалификационной работы			Не менее 60 %

В процессе подготовки ВКР студент _____ проявил уровень освоения компетенций _____, и ВКР может (*не может*) быть допущена к защите, заслуживает (*не заслуживает*) высокой оценки, а ее автор – присвоения квалификации магистр по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Руководитель ВКР _____
/ _____ /

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ на выпускную квалификационную работу

Студент(-ка) _____
(фамилия, имя, отчество)

Учебная группа _____

Научный руководитель _____
(ученая степень, ученое звание, ФИО)

Тема: _____

Актуальность исследования, _____

Работа представляет собой самостоятельное исследование.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения. Содержание работы отражает характер заявленной темы. Автором работы, верно, выделены объект и предмет научного исследования, раскрывается теоретическая и техническая основа работы.

Практический материал, использованный при написании выпускной квалификационной работы, _____

Подача материала _____ . Стил ь написания _____ .
Уровень грамотности, _____ .

Автором работы использовано большое количество источников, как научной литературы, так и правоприменительной практики.

Тема исследования раскрыта полностью.

Всесторонний подход, неразрывная связь теории с практикой, свидетельствуют

Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к работам данного вида и может быть рекомендована к защите государственной аттестационной комиссией.

Научный руководитель _____

С отзывом ознакомлен _____

РАЗРЕШЕНИЕ

на размещение выпускной квалификационной работы в ЭБС

Я,

(фамилия, имя, отчество)

являющийся (-аяся) обучающимся (-ейся) группы _____, по направлению подготовки 21.03.01-
Нефтегазовое дело

Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Московский политехнический
университет»

(наименование учебного заведения)

разрешаю безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном
объеме написанную мною в рамках выполнения образовательной программы выпускную
квалификационную работу на тему:

(далее – ВКР) в сети Интернет электронно-библиотечной системы, расположенной по адресу
<http://www.polytech21.ru> (далее – Интернет-портал), таким образом, чтобы любой пользователь
данного портала мог получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному
выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Дата: ____ . ____ .202__ года

Подпись:

Введение

Актуальность темы обусловлена возрастающими требованиями к надежности и эффективности функционирования газотранспортных систем, ключевым элементом которых являются газоперекачивающие агрегаты (ГПА). Бесперебойная и экономичная транспортировка природного газа напрямую зависит от технического состояния ГПА, своевременного и качественного проведения их диагностики, технического обслуживания и капитального ремонта.

В условиях износа оборудования, увеличения сроков эксплуатации и ужесточения экологических норм, разработка и внедрение современных методов и технологий ТОиР ГПА приобретает первостепенное значение. Эффективное управление жизненным циклом ГПА позволяет не только минимизировать риски возникновения аварийных ситуаций и простоев, но и существенно снизить эксплуатационные затраты, связанные с ремонтом и заменой оборудования.

Особую значимость имеет предиктивное обслуживание, основанное на прогнозировании технического состояния ГПА, что позволяет переходить от реактивного подхода к проактивному, планируя ТОиР с учетом фактического состояния оборудования, а не только на основе регламентных сроков. Разработка и внедрение оптимальных стратегий капитального ремонта, учитывающих как экономические факторы, так и техническое состояние ГПА, также является важным направлением повышения эффективности газотранспортных систем.

Своевременное выявление и устранение дефектов, прогнозирование остаточного ресурса и оптимизация ремонтных работ способствуют продлению срока службы оборудования, снижению рисков внеплановых остановок и повышению общей надежности системы газоснабжения.

Комплексный подход к диагностике, техническому обслуживанию и капитальному ремонту ГПА, основанный на современных методах и

технологиях, представляет собой важную задачу, решение которой способствует обеспечению стабильной и экономичной работы газотранспортных систем.

Объектом исследования являются газоперекачивающие агрегаты как ключевой элемент газотранспортной системы ООО «Магистральэнергострой».

Предметом исследования являются процессы диагностики, технического обслуживания и капитального ремонта ГПА, а также методы и средства их совершенствования.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка рекомендаций по совершенствованию диагностики, технического обслуживания и капитального ремонта газоперекачивающих агрегатов газотранспортных систем ООО «Магистральэнергострой», направленных на повышение их надежности и эффективности.

Задачи исследования:

– проанализировать устройство, принцип работы и основные характеристики газоперекачивающих агрегатов в газотранспортной системе предприятия ООО «Магистральэнергострой»;

– рассмотреть современные подходы к организации и планированию ТОиР ГПА, а также стратегии управления жизненным циклом;

– провести анализ существующих методов и средств диагностики ГПА и выявить их недостатки с точки зрения повышения надежности и эффективности работы;

– рассчитать остаточный ресурс центробежного компрессора ГПА на основе анализа вибрационных характеристик для разработки модели прогнозирования;

– разработать предложения по внедрению системы предиктивного ТОиР на основе разработанной модели прогнозирования;

– разработать рекомендации по оптимизации стратегии проведения капитальных ремонтов ГПА с учетом фактического технического состояния.

Методы исследования включают анализ литературных источников, сбор и обработку данных, математическое моделирование, вибрационную диагностику, статистический анализ и экспертные оценки.

Практическая значимость результатов исследования заключается в повышении эффективности эксплуатации ГПА, снижении затрат на ТОиР, увеличении срока службы оборудования и повышении надежности газотранспортной системы ООО «Магистральэнергострой».

Содержание выпускной квалификационной работы. Состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы.

Заключение

На основании проведенного комплексного исследования сформулированы следующие **выводы**:

1. Подробно изучены устройство, принцип работы и основные характеристики ГПА, эксплуатируемых в ООО «Магистральэнергострой».

Особое внимание уделено современным подходам к организации и планированию ТОиР ГПА, включая стратегии управления жизненным циклом оборудования. Анализ существующей теоретической базы позволил сформировать представление о текущем состоянии отрасли и выявить проблемные области, требующие дальнейшего исследования.

2. Проведен анализ применяемых в настоящее время методов диагностики и технического обслуживания ГПА. Выявлены недостатки существующих подходов с точки зрения повышения надежности и эффективности работы оборудования.

Подробно рассмотрены методы анализа вибрационных характеристик центробежных компрессоров ГПА, и на их основе был проведен расчет остаточного ресурса. Результаты этого расчета послужили основой для разработки модели прогнозирования технического состояния компрессора.

3. Разработаны рекомендации по совершенствованию диагностики, технического обслуживания и капитального ремонта ГПА. Предложено внедрение системы предиктивного ТОиР, основанной на разработанной модели прогнозирования.

4. Разработаны рекомендации по оптимизации стратегии проведения капитальных ремонтов ГПА с учетом фактического технического состояния оборудования. Предложенные рекомендации направлены на повышение надежности, снижение затрат и увеличение межремонтного интервала ГПА.

Цель исследования – разработка рекомендаций по совершенствованию диагностики, технического обслуживания и капитального ремонта газоперекачивающих агрегатов газотранспортных систем ООО «Магистральэнергострой», направленных на повышение их надежности и эффективности – достигнута.

Задачи исследования, включающие анализ устройства и принципа работы ГПА, рассмотрение современных подходов к организации ТОиР, анализ существующих методов диагностики, расчет остаточного ресурса центробежного компрессора, разработку предложений по внедрению системы предиктивного ТОиР и оптимизацию стратегии проведения капитальных ремонтов, успешно выполнены.

Практическая значимость результатов исследования для ООО «Магистральэнергострой» заключается в возможности внедрения разработанной системы предиктивного ТОиР и оптимизированной стратегии капитальных ремонтов. Это позволит снизить затраты на обслуживание и ремонт оборудования, повысить его надежность и увеличить межремонтный интервал, что в конечном итоге приведет к увеличению объемов транспортируемого газа и повышению прибыльности предприятия. Внедрение результатов исследования способствует повышению безопасности и экологичности эксплуатации ГПА.

Перспективы дальнейших исследований в области совершенствования диагностики, ТОиР ГПА связаны с развитием методов машинного обучения и искусственного интеллекта для прогнозирования технического состояния оборудования.

Необходимо продолжить работу по созданию более точных и надежных моделей прогнозирования, учитывающих широкий спектр факторов, влияющих на ресурс ГПА. Также перспективным направлением является разработка и внедрение автоматизированных систем диагностики, позволяющих в режиме реального времени отслеживать состояние оборудования и оперативно выявлять возникающие дефекты.

Следует также исследовать возможности применения новых материалов и технологий для ремонта и восстановления ГПА, позволяющих продлить срок их службы и повысить эффективность работы.

Список использованной литературы

Для оформления литературы используют ГОСТ Р 7.0.100-2018
Оформление нормативно-правовых актов (НПА)

Порядок расположения источников

Международные нормативные акты.

Конвенция о безопасности и гигиене труда и производственной среде (Конвенция №155 Международной организации труда): принята в Женеве 22 июня 1981 года на 67-й сессии Генеральной конференции МОТ; ратифицирована Федеральным законом от 11 апреля 1998 года № 58-ФЗ; вступила в силу для Российской Федерации 2 июля 1999 года. - Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026)

Конституция РФ.

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года (с учётом поправок, внесённых Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30 декабря 2008 года № 6-ФКЗ, от 30 декабря 2008 года № 7-ФКЗ, от 5 февраля 2014 года № 2-ФКЗ, от 21 июля 2014 года № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2014. - № 31. - Ст. 4398.

Федеральные конституционные законы (ФКЗ РФ).

О Конституционном Суде Российской Федерации : Федеральный конституционный закон от 21 июля 1994 г. №1-ФКЗ (ред. от 31 июля 2023 г.). – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Кодексы.

Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) : Федеральный закон от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 10 июня 2026 г.). – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) : Федеральный закон от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ (ред. от 24 июня 2025 г.). – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) : Федеральный закон от 26 ноября 2001 г. № 146-ФЗ (ред. от 08 августа 2024 г.). – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвёртая) : Федеральный закон от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ (ред. от 31 июля 2025 г.). – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Федеральные законы

О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: Федеральный закон от 05 апреля 2013 г. № 44-ФЗ (ред. от 28 декабря 2025 г.). – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Указ Президента Российской Федерации

О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы : Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. - Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Акты Правительства Российской Федерации (постановления, распоряжения).

О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования: постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2024 г. № 555 (ред. от 29 мая 2026 г.). – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 29.05.2026).

Об установлении на 2026 г. квоты приема на целевое обучение по образовательным программам высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета: распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2026 г. № 803-р. – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Нормативные акты министерств и ведомств

Об утверждении Правил оказания услуг почтовой связи: приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 17 апреля 2023 г. № 382. – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 24.05.2026).

Региональные нормативные акты (например, законы субъектов РФ).

О государственных наградах Чувашской Республики : Закон Чувашской Республики от 12 апреля 2005 г. № 15. (ред. от 09 октября 2024 г.). - Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Технические регламенты, ГОСТы, СНИПы

ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 г. № 1050-ст. - Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

Письма и разъяснения федеральных органов власти

О направлении Методических рекомендаций по организации и проведению аттестации государственных гражданских служащих : Письмо Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 ноября 2018 г № 18-0/10/В-8711. – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.06.2026).

Внутри каждой группы документы располагаются по дате принятия (в обратной хронологии)

Статья из журнала. Один автор

Карпов, К. А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса / К. А. Карпов // Нефтегазовое дело. – 2024. – № 3. – С. 45–58.

Статья из журнала. Два или три автора

Иванов, П. Р. Применение внутренних покрытий с целью повышения эффективности транспортировки природного газа и снижения коррозионных повреждений стенки трубопровода / П. Р. Иванов, С. В. Кузнецов // Нефтегазовое дело. — 2023. — № 6. — С. 6–33.

Статья из журнала. Четыре автора

Современные методы диагностики магистральных нефтегазопроводов / А. В. Смирнов, Д. Е. Орлов, М. И. Соколова, П. А. Григорьев // Трубопроводный транспорт нефти. — 2024. — № 2. — С. 28–41.

Пояснение. Если авторов 4 и более, в начале записи пишут название статьи, а авторов перечисляют после косой черты.

Статья из сборника. Один автор

Шалыгин, М. Г. Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов: современное состояние и перспективы развития / М. Г. Шалыгин // Актуальные проблемы нефтегазового транспорта: сборник научных трудов. — Курск : Университетская книга, 2024. — С. 12–27.

Статья из сборника. Два автор или три автора

Сидоров, А. П. Гидравлический расчет магистральных нефтепроводов с применением противотурбулентных присадок / А. П. Сидоров, В. Е. Михайлова // Трубопроводный транспорт углеводородов: материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Омск : ОмГТУ, 2024. — С. 34–41.

Николаев, А. К. Основы теории и расчета магистральных газонефтепроводов / А. К. Николаев, В. В. Пшенин, Н. А. Зарипова // Трубопроводный транспорт углеводородов: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. — Омск : ОмГТУ, 2023. — С. 8–15.

Статья из сборника. Четыре автора

Оценка рисков аварий магистральных трубопроводов на сейсмоопасных участках / И. А. Морозов, Е. Н. Васильева, Д. С. Петрова, // Проблемы надежности трубопроводного транспорта: материалы Международной научно-практической конференции. — Москва : РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, 2024. — С. 89–102.

Если в сборнике есть выпуск или том, их также указывают после названия сборника, например:

Смирнова, Е. В. Судебная практика по делам о защите прав потребителей / Е. В. Смирнова, П. Р. Кузнецов // Право и общество: сборник научных трудов. Вып. 12. - Санкт-Петербург : Юридический центр, 2024. - С. 78–85.

Учебник с одним автором

Шалыгин, М. Г. Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / М. Г. Шалыгин. — Курск : Университетская книга, 2024. — 157 с.

Учебник с двумя авторами

Тетельмин, В. В. Магистральные нефтегазопроводы : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело» / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. — 4-е изд. — Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2026 (эл. версия). — 352 с.

Учебник с тремя авторами

Щипачёв, А. М. Надежность системы магистральных нефтегазопроводов : учебное пособие для вузов / А. М. Щипачёв, И. Н. Будилов, В. Г. Фетисов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2024. — 280 с.

Учебник с четырьмя и более авторами (описывают под заглавием)

Трубопроводно-строительные материалы : учебное пособие / С. В. Мелентьев, Н. М. Кондратьева, С. А. Глотов, [и др.] ; под ред С. В. Мелентьева. — Москва :

Инфра-Инженерия, 2024. — 320 с.

Монография

Лурье, М. В. Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов : монография / М. В. Лурье. — Москва : РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, 2024. — 420 с.

Многотомное издание (книга в нескольких томах)

Коршак, А. А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов : учебник для вузов : в 2 томах / А. А. Коршак, А. М. Нечваль. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Нефть и газ, 2023–2024. Т. 1 : Общие вопросы проектирования. Технологический расчет трубопроводов. — 2023. — 480 с. Т. 2 : Эксплуатация и ремонт. Диагностика и обеспечение надежности. — 2024. — 512 с.

Если вы ссылаетесь только на один том

Когда в работе используете лишь один том, в списке литературы оформляют именно этот том (общее заглавие + номер и частное заглавие тома):

Коршак, А. А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов : учебник для вузов. В 2 т. Т. 2 : Эксплуатация и ремонт. Диагностика и обеспечение надежности / А. А. Коршак, А. М. Нечваль. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Нефть и газ, 2024. — 512 с.

Теория государства и права : учебник для вузов. В 2 т. Т. 1 : Общие вопросы теории государства и права. Теория государства / под ред. В. Д. Перевалова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 342 с.

Статьи с сайтов. Один автор

Шалыгин, М. Г. Современные тенденции развития трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов // Журнал «Нефтегазовое дело». 2025. URL: <https://oil-gas-journal.ru/articles/2025/03/15/pipeline-transport> (дата обращения: 16.06.2026).

Статьи с сайтов. Два автора

Тетельмин, В. В., Язев, В. А. Магистральные нефтегазопроводы: основные сооружения и оборудование // Образовательный портал «Нефтегазовое дело». 2025. URL: <https://oilgas-edu.ru/articles/2025/04/10/main-pipelines> (дата обращения: 16.06.2026).

Статьи с сайтов. Три автора

Николаев, А. К., Пшенин, В. В., Зарипова, Н. А. Основные схемы перекачки нефти, газа и оборудование для их транспортирования // Электронная библиотека «Лань». 2025. URL: <https://e.lanbook.com/book/123456> (дата обращения: 16.06.2026).

Статьи с сайтов. Четыре автора

Смирнов, А. В., Орлов, Д. Е., Соколова, М. И., Григорьев, П. А. Современные методы диагностики и повышения надежности магистральных нефтегазопроводов // Научно-технический журнал «Трубопроводный транспорт». 2024. URL: <https://pipeline-transport.ru/articles/2024/11/01/diagnostics> (дата обращения: 16.06.2026).

Книги из ЭБС

Николаев, А. К. Трубопроводный транспорт углеводородов : учебное пособие для вузов / А. К. Николаев, В. В. Пшенин, Н. А. Зарипова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 76 с. — ISBN 978-5-507-50481-7. — Текст :

электронный // ЭБС «Лань» [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123456> (дата обращения: 16.06.2026).

Щипачёв, А. М. Надежность системы магистральных нефтегазопроводов : учебное пособие / А. М. Щипачёв, И. Н. Будилов, В. Г. Фетисов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-9729-1234-5. — Текст : электронный // ЭБС «IPRbooks» [сайт]. — URL: <https://iprbooks.ru/book/123456> (дата обращения: 16.06.2026).

Трубопроводно-строительные материалы : учебное пособие / С. В. Мелентьев, Н. М. Кондратьева, С. А. Глотов, А. А. Клопотов, В. А. Литвинова. — Москва : Инфра-Инженерия, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-1345-6. — Текст : электронный // ЭБС «Лань» [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/234567> (дата обращения: 16.06.2026).

СПРАВКА

Выпускная квалификационная работа на тему: _____

выполнена мною лично.

Материалов и сведений, не подлежащих опубликованию в открытой печати, в выпускной квалификационной работе не содержится.

Обучающийся ___ курса
по направлению
подготовки 21.03.01
Нефтегазовое дело

подпись

ФИО

Руководитель ВКР

подпись

ФИО

« ___ » _____ 20 ____ г.

Подшивается ВКР:

1. **Файл** (вкладывается):
 - Отзыв научного руководителя текстовый
 - Отзыв руководителя ВКР с оценкой компетенций
 - Заявление о самостоятельном характере.
 - Справка антиплагиат
 - Разрешение на размещение ВКР в ЭБС
2. **Титульный лист ВКР**
3. **Задание на ВКР**
4. **Текст работы**
5. **Справка (ВКР выполнена лично)**

Сканируется ВКР:
(со всеми подписями)

1. **Титульный лист**
2. **Задание**
3. **Заявление о самостоятельном характере выполненной ВКР**
4. **Справка антиплагиат**
5. **Отзыв научного руководителя текстовый**
6. **Отзыв руководителя ВКР с оценкой компетенций**
7. **Разрешение на размещение ВКР в ЭБС**
8. **Текст работы**
9. **Справка (ВКР выполнена лично)**