

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Т.И. Кузнецова

«24» декабря 2024 г.

**Методические указания по выполнению дипломных проектов в
Профессионально - педагогическом колледже
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.**

Саратов 2024

Методические указания по выполнению дипломных проектов по специальностям 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), 15.02.08 Технология машиностроения, 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, 22.02.06 Сварочное производство, 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) разработаны в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, нормативными документами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства Просвещения Российской Федерации, локальными актами.

Рассмотрено на заседании методического совета Протокол №3 от 05 декабря 2024 г.

Составители: методист Завадько О.А., методист Толчина О.А., председатель ЦМК Технических специальностей Воеводина Е.Э., председатель ЦМК Машиностроения и энергетики Зенина Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Структура дипломного проекта	8
3. Требования к оформлению дипломного проекта	10
Приложение 1 Образец оформления дипломного проекта	25

1. Общие положения

Методические указания по выполнению дипломных проектов составлены в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (последняя редакция),

- ФГОС СПО по специальностям: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017г. № 1216 (последняя редакция); 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 831(последняя редакция); 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 350(последняя редакция); 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.12.2016 г. № 1580(последняя редакция); 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1582(последняя редакция); 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г. № 482 (последняя редакция); 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г. № 484 (последняя редакция); 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 г. № 360(последняя редакция); 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 г. № 376(последняя редакция); 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1568 (последняя редакция); 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016г. № 1557 (последняя редакция); 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.04.2022г. № 234 (последняя редакция),

- Приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 N 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (последняя редакция),

- Приказом Минпросвещения России (Министерства просвещения РФ) от 08 ноября 2021 г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (последняя редакция),

- Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»,

- Положением о проведении государственной итоговой аттестации по программам подготовки специалистов среднего звена в Профессионально - педагогическом колледже федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»,

- Программами государственной итоговой аттестации выпускников вышеуказанных специальностей,

- ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ 7.32 – 2017, ГОСТ Р 7.0.5 – 2008.

В соответствии с ФГОС СПО дипломный проект является обязательной частью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА). ГИА включает подготовку и защиту дипломного проекта.

Задачи дипломного проекта:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков;

- развитие навыков ведения самостоятельной аналитической работы;

- выявление уровня развития у обучающегося общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих обучающемуся способность выполнять профессиональную деятельность;

- определение уровня подготовки обучающегося к профессиональной деятельности;

- приобретение опыта систематизации информации, формулировки выводов и положений как результатов выполненной работы и их публичной защиты.

Дипломный проект – это комплексная самостоятельная учебно-исследовательская работа, в ходе которой обучающийся решает конкретные практические задачи, соответствующие профилю деятельности и уровню образования, развивает практические навыки в реальных условиях в период прохождения производственной практики. При этом используются знания, полученные в ходе изучения общепрофессиональных дисциплин и освоения профессиональных модулей.

Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Тематика дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования. Темы дипломных проектов определяются Колледжем и должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер. Перечень тем дипломных проектов разрабатывается преподавателями Колледжа совместно с представителями работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, рассматривается на заседании цикловых методических комиссий (далее – ЦМК). Тематика дипломных проектов согласовывается с представителями работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников, утверждается директором Колледжа.

Обучающимся предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Выбор темы дипломного проекта обучающиеся осуществляют до начала производственной (преддипломной) практики, что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения. Закрепление за обучающимися тем дипломных проектов осуществляется приказом директора Колледжа.

Содержание дипломного проекта может основываться:

- на расширении, развитии результатов выполненного ранее обучающимся курсового проекта, если она выполнялась в рамках профессионального модуля;
- на использовании результатов практических заданий, выполненных в рамках дисциплин, междисциплинарных курсов, практик.

Основными функциями руководителей дипломных проектов являются:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения дипломного проекта;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта (назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей дипломного проекта);
- оказание помощи обучающимся в определении основных методологических характеристик работы, круга вопросов по изучению избранной темы, методов исследования, в составлении плана подготовки и плана выполнения работы, в подборе необходимой литературы);
- контроль за ходом выполнения дипломного проекта;
- подготовка письменного отзыва на дипломный проект.

Обучающийся несет персональную ответственность за:

- выполнение индивидуального плана написания дипломного проекта;
- самостоятельность выполнения дипломного проекта;

- достоверность данных и результатов, представленных в дипломном проекте;
- соответствие оформления, структуры и содержания дипломного проекта требованиям, изложенным в методических рекомендациях по ее выполнению;
- исправление недостатков в дипломном проекте, выявленных руководителем дипломного проекта;
- достоверность представленных в информационных источниках ссылок на Интернет-ресурсы и литературные источники.

Дипломный проект должен соответствовать заданию, быть актуален, иметь практическую значимость. Содержать анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения поставленной задачи, обоснованные выводы и предложения. Изложение материала должно носить логический и последовательный характер. Оформление дипломного проекта должно соответствовать требованиям, отраженным в Методических указаниях по выполнению дипломных проектов в Профессионально - педагогическом колледже федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

При выполнении дипломного проекта используются информационные технологии.

Оформление должно соответствовать требованиям, отраженным в Методических рекомендациях по подготовке и защите дипломного проекта.

Задание на дипломный проект выдается студенту не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики.

Для подготовки дипломного проекта студенту назначается руководитель.

Дипломный проект подлежит обязательному рецензированию. Внешнее рецензирование проводится с целью обеспечения независимой объективной оценки дипломного проекта. В состав рецензентов могут входить представители предприятий, организаций, их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, центров оценки квалификаций.

Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

По окончании работы дипломный проект, подписанный обучающимся предоставляется руководителю для проверки.

При наличии дипломного проекта, отзыва руководителя, рецензии, оформленных в установленном порядке, принимается решение о допуске к защите.

1. Структура дипломного проекта

Дипломный проект представляет собой совокупность проектных документов, к которым отнесены: текстовые, графические, конструкторско-технологические, и иные документы, требуемые при разработке проектной документации. Таким образом, структурными частями дипломного проекта являются:

- пояснительная записка, состоящая из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников, приложений (при необходимости);

- графическая, конструкторско-технологическая, иллюстративная и иные части, в соответствии с заданием для выполнения проекта.

К дипломному проекту прилагаются следующие документы:

- задание на дипломный проект;
- отзыв руководителя дипломного проекта;
- рецензия на дипломный проект.

Введение содержит обоснование актуальности и практической значимости дипломного проекта, формулировки цели, задач исследования, предмета, объекта, методов исследования, определение информационной базы для разработки дипломного проекта. Объем введения должен быть не менее 2 страниц.

Цель должна быть ясной, лаконичной (не более одного предложения) и коррелировать с темой дипломного проекта. Задачи вытекают из цели и конкретизируют ее. Формулировки задач должны быть связаны с названиями параграфов.

Объект исследования - это процесс или явление, избранное для изучения в дипломном проекте. Объектом исследования является вся совокупность отношений различных аспектов теории и практики.

Предмет исследования - это только те существенные связи, которые подлежат непосредственному изучению, это какой-либо аспект (сторона) объекта и он определяется темой дипломного исследования.

Основные методы исследования: (например, теоретической интерпретации, наблюдения, создания диагностических ситуаций, анализ и синтез, абстрагирование, конкретизации и идеализации, индукции и дедукции, моделирования, методы обобщения, диагностики, прогнозирования, преобразования, коррекции, статистической обработки материала, экономического эксперимента и др.)

Информационную базу дипломного проекта составляют научные труды российских и зарубежных авторов, нормативные акты.

ОБРАЗЕЦ

Таблица 1 - Формулирование структурных элементов введения

№ п/п	Профессиональный модуль	Тема	Цель	Объект исследования	Предмет исследования
1	ПМ.01 «Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»	Разработка технологического процесса эксплуатации и обслуживания электрооборудования учебных мастерских	Разработать технологический процесс эксплуатации и обслуживания электрооборудования учебных мастерских	Эксплуатация и обслуживание электрооборудования учебных мастерских	Технологический процесс эксплуатации и обслуживания электрооборудования учебных мастерских

О структуре дипломного проекта в конце введения указывается, например: Текст дипломного проекта изложен на (число) страницах и содержит (число) рисунков, (число) таблиц, (число) формул, (число) фотографий (если есть).

Основная часть дипломного проекта может включать разделы, главы, параграфы в соответствии с логической структурой изложения. Название раздела, главы, параграфа не должно дублировать название темы, формулировки должны быть лаконичными и отражать суть структурного элемента текста.

Основная часть дипломного проекта должна содержать, не менее двух разделов (глав).

В основной части дипломного проекта содержатся теоретические и методологические основы исследуемой темы, характеристика объекта и предмета исследования, системный анализ данных и результаты анализа, описание выявленной проблемы (проблем), методов и способов решения выявленной проблемы, обоснование выбранных методов и способов, решения практических задач.

2. Требования к оформлению дипломного проекта

1. Текст дипломного проекта должен быть отпечатан на компьютере через полтора межстрочных интервала с использованием шрифта «TimesNewRoman» № 14.

2. Текст работы следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Размер абзацного отступа – 1,25 мм. Выравнивание основного текста по ширине.

Графическая, конструкторско-технологическая, иллюстративная и иные части дипломного проекта не являются приложением к текстовой части.

Объем дипломного проекта должен составлять не менее 40 страниц печатного текста без учета приложений.

3. Заголовки структурных элементов **«СОДЕРЖАНИЕ»**, **«ВВЕДЕНИЕ»**, **«ЗАКЛЮЧЕНИЕ»**, **«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ»**, **«ПРИЛОЖЕНИЯ»** пишутся по центру страницы без точки в конце прописными буквами, текст имеет полужирное начертание. Данные заголовки не нумеруют.

4. Основная часть дипломного проекта состоит из разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов и подпунктов (при необходимости). Разделы (главы) должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки в конце. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела (параграфа) состоит из номера раздела и номера подраздела (параграфа), которые разделены точкой. В конце номера подраздела (параграфа) точка не ставится (например, 1.2, 1.3.1).

Пункты нумеруются в пределах подраздела (параграфа), и номер пункта должен состоять из номеров раздела, главы, подраздела и пункта, разделенных точками. Пункты, как правило, заголовков не имеют и при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2 и т. д. В конце номера пункта и подпункта точка не ставится.

Заголовки разделов (глав) и подразделов (параграфов) следует записывать с абзаца с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Все строки заголовков разделов (глав) и подразделов (параграфов) оформляются с абзацного отступа (1,25), то есть, если заголовок переходит на вторую строку, его также следует записывать с абзацного отступа.

Расстояние между заголовками разделов (глав) и подразделов (параграфов) дипломной работы должно быть 2 интервала. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3 интервала. Каждый раздел дипломного проекта рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Пример.

1 Общая классификация и характеристика аварийно-спасательной техники и оборудования

(интервал 2)

1.1 Классификация аварийно-спасательная техники

(интервал 3)

Текст

Могут использоваться и другие ограничения (например, на затраты ресурсов в отдельных элементах, на время решения конкретных задач).

(интервал 3)

2.4 Описание интерфейса и принципа работы программы

(интервал 3)

Программный продукт Учебное приложение «Лёгкий симплекс-метод» предназначен для решения задач линейного программирования табличным симплекс-методом. Главное преимущество этого программного продукта в его простом интерфейсе.

5. В тексте дипломного проекта могут быть приведены перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится круглая скобка (без точки). Если необходима дальнейшая детализация перечислений, используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзачного отступа.

Пример.

К основным группам организационно-распорядительных документов в соответствии относятся:

- организационные документы;
- распорядительные документы;
- справочно-информационные или информационно-справочные документы.

К распорядительным документам относятся следующие документы:

- а) приказы:
1) по основной деятельности;
2) по личному составу;
б) распоряжения;
в) указания;
г) решения.

Каждый пункт, подпункт и перечисление следует записывать с абзацного отступа.

6. Формула печатается в тексте в виде символов и числовых коэффициентов. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего дипломного проекта арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. После формулы ставится запятая. На следующей строке пишется слово «где» без двоеточия после него.

Затем записываются пояснения символов и числовых коэффициентов в той последовательности, в которой символы приведены в формуле, с абзацного отступа. После расшифровки ставится точка с запятой. Формулы обязательно нумеруются, даже если формула одна. Номер проставляется по правому полю в круглых скобках. Нумерация сквозная по разделам, кроме формул в приложениях. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (1).

Пример.

$$P = \frac{m}{v}, \quad (1)$$

где

p - плотность, кг/м ;

m - масса, кг;

v - объем, м .

Так же следует отметить, что дробные формулы пишутся в редакторе формул и четко обозначаются все показатели степеней, например:

$$T_1' = \frac{A_m \cdot C^b}{2 \cdot b^2 \cdot \pi}, \quad (2)$$

Формулы, следующие одна за другой, разделяют запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «×». Не допускается в одной формуле применять машинописные и рукописные символы (п.6.10.3ГОСТ Р 2.105-2019).

7. Все используемые в дипломном проекте материалы даются со ссылкой на источник. Ссылки оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 (Библиографическая ссылка).

Объектами составления библиографической ссылки являются все виды опубликованных и неопубликованных документов на любых носителях (в том числе электронные ресурсы локального и удаленного доступа), а также составные части документов.

По составу элементов библиографическая ссылка может быть полной или краткой, в зависимости от вида ссылки, ее назначения, наличия библиографической информации в тексте документа.

По месту расположения в документе различают библиографические ссылки:

- внутритекстовые, находящиеся в тексте документа;
- подстрочные, вынесенные из текста вниз полосы документа (в сноску);
- затекстовые, вынесенные за текст документа или его части (в выноску).

Отсылки в тексте документа заключают в квадратные скобки: в тексте после упоминания материала проставляются в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке использованных источников, и номер страницы.

Пример. В тексте [10, с. 81].

Для связи подстрочных библиографических ссылок с текстом документа используют знак сноски, которые приводят в виде цифр (порядковых номеров), букв, звездочек и других знаков.

Подстрочная библиографическая ссылка оформляется как примечание, вынесенное из текста документа вниз полосы. Пример¹. Или более подробно².

Для записей на электронные ресурсы допускается при наличии в тексте библиографических сведений, идентифицирующих электронный ресурс удаленного доступа, в подстрочной ссылке указывать только его электронный адрес³.

При нумерации подстрочных библиографических ссылок применяют единообразный порядок для всего дипломного проекта: сквозную нумерацию по всему тексту, в пределах каждой главы, раздела, части и т.п., или - для данной страницы документа (предпочтительно).

Повторную ссылку на один и тот же документ (группу документов) или его часть приводят в сокращенной форме при условии, что все необходимые для идентификации и поиска этого документа библиографические сведения указаны в первичной ссылке на него (п.8.1 ГОСТ Р 7.0.5-2008).

Выбранный прием сокращения библиографических сведений используется единообразно для всего дипломного проекта.

Пример, если нумерация ссылок сквозная.

Первичная	¹ Аганин А.Р., Соловьева З.А. Современная Иордания. М., 2023. С.43.
Повторная	¹⁰ Аганин А.Р., Соловьева З.А. Современная Иордания. С. 126.

В повторных ссылках на нормативный документ по стандартизации приводят обозначение документа, его номер, включающий дату утверждения, страницы (п.8.8 ГОСТ Р 7.0.5-2008).

Пример, если подстрочные ссылки:

Первичная	¹ ГОСТ Р 7.0.4-2006. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления. М., 2006. II, 43 с. (Система стандартов по информ., библи. и изд. делу).
Повторная	⁵ ГОСТ Р 7.0.4-2006. С. 5.

¹Тарасова В. И. Политическая история Латинской Америки. М., 2022. С. 305.

²Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб.для вузов. - 2-е изд. - М.: Проспект, 2022. - С. 305-412.

³Сайт Российской национальной библиотека [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.htm> (дата обращения: 22.05.2024).

При последовательном расположении первичной и повторной ссылок текст повторной ссылки заменяют словами «Там же». В повторной ссылке на другую страницу этого же источника к словам «Там же» добавляют номер страницы, в повторной ссылке на другой том (часть, выпуск и т.п.) документа к словам «Там же» добавляют номер тома.

Пример.

Первичная	¹ Служебный каталог чешуекрылых. Владимир: Нац. парк «Мещера», 2023. С. 132-136.
Повторная	² Там же. С. 157. ³ Там же. С. 164.

Для связи затекстовых библиографических ссылок с текстом документа используют знак выноски или отсылку, которые приводят в виде цифр (порядковых номеров), букв, звездочек и других знаков.

Пример.

34. Никонов В.И., Яковлева В.Я. Алгоритмы успешного маркетинга. М., 2022. С. 256-300.

Подстрочные ссылки оформляем размером шрифта 10 с абзацного отступа.

Ссылки на разделы, пункты, формулы, перечисления следует указывать их порядковым номером, например: «... в разделе 4», «... по п. 3. 3. 4», «... перечисление а», «... в формуле (3)».

Если сноска относится к слову или группе слов внутри предложения, то запятая, точка с запятой, двоеточие ставятся после знака сноски.

Пример: текст¹, текст¹; текст¹:

Если есть знаки вопросительный, восклицательный и многоточие, относящиеся ко всему предложению, то они ставятся перед знаком сноски: текст?¹текст!¹текст...¹.

Если сноска относится ко всему предложению и в конце его отсутствуют знаки, то после знака сноски ставится точка: текст¹.

Кавычки ставятся перед знаком сноски: текст»¹.

8. Текст в дипломном проекте должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. В тексте не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;

- использовать в тексте математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин. Нужно писать слово «минус»;

- употреблять знаки (<, >, ?, №, %) без цифр.

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и величин счета следует писать цифрами, а число без обозначений единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами.

Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,5; 2 г.

9. Таблицы (п.6.8ГОСТ Р 2.105-2019).

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

Текст в таблице имеет размер 12, межстрочный интервал – 1.

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

На все таблицы должны быть ссылки в тексте выше таблицы. При ссылке следует писать слово с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае - боковик.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее - кавычками.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах главы, раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в приложении одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение.

В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

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

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Высота строк в таблице должна быть не менее 9 мм. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Пример.

Значения $D_{\text{пор}}$ и $D_{\text{гиб}}$ для различных типов оборудования приведены в таблице 1.

Пустая строка

Таблица 1 – Значения $D_{\text{пор}}$ и $D_{\text{гиб}}$ для оборудования разных классов чувствительности к воздействию тепловой радиации

Класс чувствительности и оборудования	Тип оборудования	$D_{\text{пор}}$, кВт · с/м ²	$D_{\text{гиб}}$, кВт · с/м ²
1	2	3	4
I высокочувствительное	расположенное вне укрытий сложное технологическое оборудование.....	3300	10000

Если таблица переходит на следующий лист, пишем:

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
II средней чувствительности	оборудование в блок-контейнерах или индивидуальных укрытиях.....	8300	25000

Если таблица заканчивается на следующем листе, пишем также:

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
III слабо чувствительное	наземные трубопроводы, крановые узлы в защитном укрытии.....	35000	45000

После окончания таблицы пустой строки нет, сразу идет текст работы (если он есть).

10. Примечания. К тексту и таблицам могут даваться примечания. При этом для таблиц текст примечаний должен быть приведен в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Примечания следует выполнять с абзачного отступа с прописной буквы и не подчеркивать. Если примечание одно, его не нумеруют и после слова «Примечание» ставится тире, текст примечания следует начинать с прописной буквы. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

Пример.

Таблица 1- Название таблицы

Примечание -				

11. Графическая часть пояснительной записки.

Графическая часть может быть представлена в виде рисунков, схем, таблиц, графиков и диаграмм, которые должны наглядно дополнять и подтверждать изложенный в тексте материал. Иллюстрации должны находиться в соответствующем месте дипломного проекта (после страницы, на которой сделана ссылка на данный чертеж) или в приложении и брошюроваться с основным материалом. Иллюстрации в пределах разделов дипломного проекта следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (Рисунок 1, Рисунок 2), в соответствии с ГОСТ Р 2.105-2019. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, например: Рисунок 1.1

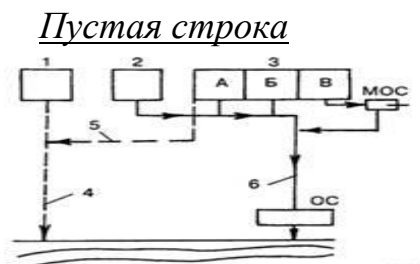
Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.4. (А – это, например, приложение А).

Иллюстрации имеют наименование. Номер и наименование иллюстрации помещаются под рисунком через пустую строку в центре, например: «Рисунок 1 - Алгоритм исследования». Иллюстрации также могут иметь и пояснительные данные (подрисуночный текст). Номер и наименование иллюстрации в таком случае помещают после пояснительных данных.

Ссылки на иллюстрации дают по типу «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Пример.

На рисунке 1 представлена схема водоотведения объекта.



1 - атмосферные сточные воды; 2 - бытовые сточные воды; 3 - производственные сточные воды; 4 - дождевая сеть; 5 - сеть условно-чистых вод; 6 - бытовая и производственная сеть; МОС - местные очистные сооружения; ОС - очистные сооружения

Рисунок 4 - Схема раздельной системы канализации с местными очистными установками

12. Графическая часть дипломного проекта должна включать:

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 Схема исследуемого объекта	A1
Лист 2 Общий вид оборудования	A1
Лист 3 График проведения работ	A1

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 План разрабатываемого проекта	A1
Лист 2 Схема электроснабжения объекта	A1; A2; A3
Лист 3 План/схема оборудования цеха (участка)	A1

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 Рабочий чертёж детали	A1; A2; A3
Лист 2 Рабочий чертёж заготовки	A1; A2; A3
Лист 3 План участка	A1
Лист 4 Лист четырёх операционных эскизов	A1

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 Чертеж заготовки	A1; A2; A3
Лист 2 Чертеж ремонтируемой детали/Узел ремонтируемой детали	A1; A2; A3
Лист 3 Технологический процесс на восстановление	A1
Лист 4 Планировка участка	A1
Лист 5 Кинематическая схема ремонтируемого станка	A1

Специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Наименование графического документа	Формат
Структурная схема системы управления	A1
Лист 1 Мнемосхема управляющего элемента (программа управления АСУ ТП)	A1
Лист 2 Функциональная схема управляющего элемента	A1
Лист 3 Электрическая принципиальная схема	A1

Специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 Геологический профиль	A1
Лист 2 Общий вид оборудования (площадки)	A1
Лист 3 Деталировочная схема оборудования	A1
Лист 4 Деталировочный узел оборудования	A1

Специальность 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 Схема резервуара	A1
Лист 2 Схема магистрального газонефтепровода	A1
Лист 3 Схема откачки газонефтепродуктов из ремонтируемого газонефтепровода в амбар	A1

Специальность 22.02.06 Сварочное производство

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 Общий вид изделия	A1
Лист 2 Габаритный чертеж сборочно-сварочного оборудования	A1
Лист 3 Технологический процесс сборки и сварки изделия	A1
Лист 4 Планировка участка сборки –сварки конструкции или заготовки полуфабрикатов	A1

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 Таблица «Технология перевозки груза»	A1
Лист 2 Схемы существующего и оптимизированного маршрутов	A1
Лист 3 Таблица технико-эксплуатационных и экономических показателей	A1

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 План разрабатываемого участка	A1
Лист 2 Ремонтный чертеж детали	A1
Лист 3 Плакат приспособления	A1
Лист 4 Таблица технико-экономических показателей	A1

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Наименование графического документа	Формат
Лист 1 Структура системы управления качеством на предприятии	A4
Лист 2 Прибор для проведения испытаний (устройство, схема испытания)	A4
Лист 3 Диаграмма (анализ показателей по результатам испытания)	A4
Лист 4 Схема измерения или средство измерения	A4
Лист 5 Мерительный инструмент	A2
Лист 6 Чертеж детали «....»	A2

Графическая часть выполняется с помощью средств автоматизированного проектирования на листах формата A1, A2, A3, A4 и распечатываются в формате A4.

Для выполнения чертежей и других графических документов, предусмотренных стандартами на проектно-конструкторскую документацию всех отраслей промышленности и строительства.

Формат чертежа и его масштаб подбирается таким образом, чтобы графические построения, таблицы чертежей, текстовые надписи на чертежах занимали не менее 80% поля чертежа.

Все надписи на чертежах и других технических документах выполняются чертежным шрифтом.

ПРИМЕР оформления основной надписи чертежа

КОМПАС-3D v21 Учебная версия © 2022 ООО "АСКОН-Сис" Инд. № докум. Взам. инд. № Инд. № д		Код дипломного проектирования				Последние цифры зачетной книжки		Номер чертежа по порядку	
		Код специальности		Текущий год					
		ППК 15.02.14 01 12345 2024 01							
Изм. Лист		№ докум.		Подп.		Дата		Лит. Масса Масштаб	
Разраб. Иванов В.В.								1:1	
Пров. Петров А.А.									
Т.контр.								Лист Листов 1	
Н.контр.								ОСА-41М ППК	
Утв.								СГТУ имени Гагарина Ю.А.	
Не для коммерческого использования		Копировал				Формат А4			

Название схемы

Название разрабатываемой системы по теме дипломного проекта

13. Список использованных источников.

Список использованных источников приводится в конце дипломного проекта перед приложениями.

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании дипломного проекта (не менее 15 источников), составленный в следующем порядке:

- нормативно-правовые акты;
- учебники и учебные пособия;
- дополнительные издания;
- интернет - ресурсы.

Законодательные акты указываются в иерархическом порядке. Акты внутри одной группы указываются в прямой хронологической последовательности. Остальные источники в алфавитном порядке.

Описание источников информации для оформления списка использованной литературы ведется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание» <https://base.garant.ru/72259826/>

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов - Москва (М.) и Санкт-Петербург (СПб.). Сведения о статье из периодического

издания должны включать: фамилию и инициалы автора, название статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), номера страниц, на которых помещена статья.

Примеры оформления некоторых источников приведены ниже.

- *Оформление нормативно-правовых актов:*

Конституция Российской Федерации [Текст]. - М.: Приор, 2001. - 32 с.

Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 N 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [Принят Государственной Думой 21.12.2001]: офиц. текст: последняя редакция: [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru> (дата обращения: неограниченно).

Постановление Правительства Российской Федерации от 15 мая 2001 г. № 31. «Об утверждении Положения о государственном контроле за охраной атмосферного воздуха» [Текст] // СЗ РФ. - 2001. - № 4. - Ст. 293.

ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. Введ. 2002–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил.; 29 см.

- *Оформление источника, количество авторов которого менее четырех:*

Антонов, В.Г., Корпоративное управление [Текст]: учеб. пособие / В.Г. Антонов, В.К. Крылов, А.Ю.Кузьмичев. – М.: ИНФРА, 2022. – 327 с.

Базелян, Э.М. Физика молнии и молниезащиты [Текст]: учебник / Э.М. Базелян, Ю.П. Райзер, В.И. Левитов. — М.: Физматлит, 2021. — 320с.

- *Оформление источника, количество авторов которого более четырех:*

Цивилизация Запада в XX веке [Текст] / Н.В. Шишова [и др.] // История и культурология: учеб. пособие для студентов. – 2- е изд., доп. и перераб. – М., 2022. – Гл. 13. – С. 347–366.

- *Оформления специальной научной литературы (научной статьи), статьи из сборника:*

Инвестиции и банковская система [Текст] / Б.Б. Рубцов // Российское предпринимательство. – 2024. – №5. – С. 65-70.

Маркетинг как концепция рыночного управления [Текст] / Е.П.Голубков // Маркетинг в России и за рубежом. - 2021. - N 1. - С.89-104.

Современные системы передачи информации [Текст] / П.В.Рогожин // Компьютерная грамотность: сб.ст./сост. П.А.Павлов. - 2-е изд. - М., 2023.- С.68-99.

- *Пример оформления электронного ресурса (научной статьи):*

Зубова Е. Рискованные амбиции: насколько успешны инвестиции миллиардеров в инновационные стартапы [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.forbes.ru/milliardery/247599-riskovannye-ambitsii-naskolko-uspeshny-venchurnye-investitsii-milliardero> (дата обращения: неограниченно)

- *Пример сайта:*

1. Сайт справочной информационной системы «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: неограниченно)

Страницы дипломного проекта нумеруются арабскими цифрами. Нумерация ставится на нижнем поле страницы по центру.

14. Приложения

В приложения можно вынести часть рисунков и фрагменты исходного кода, акты внедрения результатов работы и др. Приложения нумеруются числами. Если приложение одно, то оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Каждое приложение начинается с новой страницы.

На все приложения, так же, как и на рисунки, в тексте должны быть даны ссылки, например: «Фрагмент кода главной страницы представлен в приложении А».

Подписи к рисункам будут соответствующие: Рисунок А -...., - если рисунок один в приложении. Или: Рисунок А.1 - ... и т.д., если в одном приложении несколько рисунков.

15. Структура доклада

Доклад пишется обучающимся для выступления на 3-5 минут.

В доклада при защите дипломного проекта должны быть четко сформулированы цели исследования, очерчены проблемы и задачи, показаны результаты анализа и обоснованы предложения и рекомендации, разработанные в дипломного проекта. В докладе обучающийся для иллюстрации используется графический материал, помогающий раскрыть содержание проделанной работы.

Примерная схема доклада:

А) Общая характеристика: тема; мотивы выбора темы; круг основных вопросов, раскрытых в теме; план работы; основные литературные источники, использованные в работе при раскрытии темы; краткое содержание практической работы, осмысление и оценка которой дана в содержании работы.

Б) Характеристика основного содержания дипломного проекта: сущность проблемы, раскрываемой в теме; позиции ученых и оценочные суждения автора по ее основным аспектам; анализ и оценка практического опыта решения указанной проблемы с позиции теории вопроса; пути совершенствования работы или по управлению, определение перспективных линий в эффективной реализации изученной проблемы на практике.

В) Самооценка результата и качества выполненного дипломного проекта; какие задачи были поставлены в процессе работы над темой, и как удалось их решить; степень удовлетворенности результатами проделанной работы; над каким вопросами темы работа будет продолжена.

Обучающийся докладывает о дипломном проекте, используя презентацию.

Примерная структура презентации:

- заставка - 1 слайд (кто делал, что делал, по какой специальности, кто руководитель);
- основные положения работы - 8-9 слайдов (разбитые по следованию материала в работе);
- изображения для плакатов - 3-4 слайда;
- заключение, вывод - 1 слайд.

Обучающийся докладывает о дипломном проекте, используя презентацию, не останавливаясь на подробностях содержания, которые

показаны в презентации. Очень важно более подробно в докладе осветить выполнение задач исследования либо те положения, которые выносятся на защиту.

Примерный план публичной защиты дипломного проекта

Составные части выступления	Речевое оформление
Приветствие	«Добрый день», «Уважаемый председатель», «Уважаемые члены комиссии и присутствующие»!
Название темы	«Тема моего выступления»
Цель выступления	«Цель моего выступления — дать новую информацию по теме проведенного исследования в области...»
Актуальность (обоснование выбора темы исследования) Цель исследования и способы ее достижения	«Актуальность и выбор темы исследования определяются следующими факторами: во-первых, ... во-вторых, ... в третьих, ...» «Цель дипломного проекта — ...»; «Основные задачи исследования и способы их решения: 1. ... 2. ... 3. ...»
Результаты, полученные в ходе исследования	«В ходе исследования получены следующие новые теоретические и (или) практические результаты. 1. Получены знания следующего характера: ... 2. Выдвинуты новые гипотезы и идеи: ... 3. Созданы новые модели, программы: ... 4. Определены новые проблемы (задачи: ...)»
Выводы	На основании проведенного исследования и полученных результатов можно сделать следующие выводы: 1. ... 2. ... 3. ...
Перспективы проведенного исследования	«Данная тема имеет перспективы развития в следующих направлениях...»
Благодарность за внимание	«Благодарю за внимание к моему выступлению»
Дискуссия по теме доклада	
Ответы на вопросы	«Спасибо (благодарю) за вопрос»: а) «Мой ответ — ...»; б) «В ответ на ваш вопрос можно сказать, что ...»; в) «У меня, к сожалению, нет ответа, так как рассмотрение данного вопроса не входило в предмет исследования»; г) «Ответ на данный вопрос требует подробного объяснения, если на это будет предоставлено время, то я готов(а) ответить на него» и т. д.

Требования к оформлению слайд-презентации

Возможности	Рекомендации
1. Стиль	✓ соблюдать единый стиль оформления; ✓ избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; ✓ вспомогательная информация (управляющие кнопки) не

	должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
2. Фон	предпочтительным является использование холодных тонов
3. Использование цвета	✓ на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста; ✓ для фона и текста использовать контрастные цвета; ✓ обратить внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).
4. Анимационные эффекты	✓ использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Представление информации

1. Содержание информации	✓ использовать короткие слова и предложения; ✓ минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных; ✓ заголовки должны привлекать внимание аудитории.
2. Расположение информации на странице	✓ предпочтительно горизонтальное расположение информации; ✓ наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; ✓ надписи располагаются под рисунками.
3. Шрифты	✓ для заголовков – не менее 24; ✓ для информации не менее 18; ✓ шрифты без засечек легче читаются с расстояния; ✓ нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; ✓ для выделения информации следует использовать полужирный шрифт, курсив или подчеркивание; ✓ нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).
4. Способы выделения информации	Следует использовать: ✓ рамки; границы, заливку; ✓ штриховку, стрелки; ✓ рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
5. Объем информации	✓ необходим средний объем информации: слушатели могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. ✓ для достижения эффективности ключевые пункты целесообразно располагать каждый на отдельном слайде.
6. Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: ✓ с текстом; ✓ с таблицами; ✓ с диаграммами.

Шаблон дипломного проекта

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)**

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

_____ О.В. Зимкова

«___» _____ 202__ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

**Техника и технология проведения глушения скважины перед проведением
ремонта в условиях Языковского месторождения Саратовской области**

Разработал

студент группы НГМ-941

Д.В. Горобец _____

подпись

Руководитель проекта

А.В. Рулев _____

подпись

Рецензент

Главный специалист
отдела Геологии

ООО «Диалл Альянс»

подпись

Паршиков А.И.

г. Саратов 202__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Геологическая часть	6
1.1 Общие сведения о районе работ на месторождении	6
1.2 Организация мероприятий по подготовке скважины к эксплуатации	13
2 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования	15
2.1 Контроль технологического режима работы скважины	15
2.2 Автоматизация технологических процессов при эксплуатации скважин	23
2.3 Диагностика, текущий и капитальный ремонт скважин	27
3 Экономическая часть	37
3.1 Текущее и перспективное планирование и организация производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях	37
3.2 Обеспечение профилактики и безопасности условий труда на нефтяных и газовых месторождениях	41
3.3 Контроль выполнения производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции	44
3.3.1 Табель учета использования рабочего времени и расчета заработной платы, лист простоев и выработки	44
3.3.2 Расчет основных технико-экономических показателей	46
4 Охрана окружающей среды и недр	57
4.1 Профилактика аварийных ситуаций на месторождении	57
4.2 Меры по охране окружающей среды и недр	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	73
Приложение А Технические данные по скважине Языковского месторождения	75

Графическая часть		Формат
Лист 1	Геологический профиль	A1
Лист 2	Схема расстановки техники для глушения скважины	A1
Лист 3	Схема установки приготовления эмульсии УОЭ-1	A1
Лист 4	Схема конструкции скважины	A1

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования обусловлена тем, что технологический процесс глушения скважин является необходимой мерой для предотвращения пластового флюида в скважину и стабилизацию внутрискважинных параметров для дальнейшего проведения технологических операций.

Под технологическим процессом глушения следует подразумевать комплекс мероприятий по выбору жидкостей глушения, обеспечивающих безопасное и безаварийное проведение ремонтных работ, их приготовлению и закачке в скважину.

Глушение скважин жидкостью выполняют для создания противодавления на пласт с целью предотвращения открытого фонтанирования, выбросов нефти, газа при снятии устьевого оборудования и подъеме труб из скважины. При проведении процесса глушения производится замена скважинной жидкости на жидкость глушения. Глушение скважин допускается при полной или частичной замене скважинной жидкости с восстановлением или без восстановления циркуляции.

Для выполнения процесса глушения используется следующее оборудование:

- цементируочный (промывочный) агрегат с манифольдными трубопроводами;
- передвижные, герметичные емкости (автоцистерны);
- емкости для хранения жидкости глушения и долива ее в процессе ремонта скважины;
- передвижная паровая установка ППУА-1600/100.

Глушение скважин производится следующими способами:

- на поглощение - закачка жидкости глушения в затрубное или трубное пространство, обеспечивающая поглощение скважинной жидкости и некоторого объема жидкости глушения;

- на циркуляцию - вытеснение скважинной жидкости жидкостью глушения методом прямой или обратной промывки эксплуатационной колонны до выхода циркуляционной жидкости на поверхность и полного выравнивания плотностей входящего и выходящего потоков для обеспечения необходимого противодействия на пласт;

- на замещение - закачка жидкости глушения в несколько циклов в затрубное пространство в объеме эксплуатационной колонны от устья до глубины спуска скважинного насоса с последующей выдержкой скважины в покое для замещения скважинной жидкости ниже насоса на жидкость глушения.

Состав жидкости глушения должен исключать засорение насосного оборудования при запуске скважины после ремонта в эксплуатацию.

Жидкости глушения применяемые для глушения скважин нефтяных месторождений, должны удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать необходимую репрессию на пласт;
- не снижать проницаемость призабойной зоны;
- быть химически инертной к горным породам
- и т.д.

Целью дипломного проекта является анализ технологии глушения скважин перед проведением ремонта в условиях Языковского месторождения.

Для достижения данной цели были поставленные следующие задачи:

- проанализировать организацию мероприятий по подготовке скважины к эксплуатации;
- рассмотреть контроль технологического режима работы скважины;
- рассмотреть методы автоматизации процессов при эксплуатации скважин;
- рассмотреть диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин;
- рассчитать технико-экономические показатели.

Предметом исследования является технология глушения скважин.

Объектом дипломного проекта является лицензионный участок Языковского месторождения.

Текст дипломного проекта изложен на 75 страницах и содержит 7 рисунков, 7 таблиц, 25 формул

1 Геологическая часть

1.1 Общие сведения о районе работ на месторождении

Языковское месторождение расположено на правом берегу реки Волги в 55 км на северо-запад от г.Саратова.

Ближайшими газонефтяными месторождениями, находящимися в разработке, являются Урицкое и Радионовское, расположенные в 15-19 км на юго-запад, а также Куликовское, Михалковское и Октябрьское – месторождения, находящиеся в 9-11 км на северо-восток. В непосредственной близости находится месторождение Слоновское.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимость подготовки скважин, эксплуатирующихся механизированными способами, обусловлена возможностью ее проявления при подземном ремонте. Большинство месторождений разрабатывают с поддержанием пластового давления. При высокой обводненности и работе скважин в режиме форсированных отборов перепады между пластовым и забойным давлением весьма велики. Если после остановки такой скважины не заглушить ее, то через сравнительно небольшой промежуток времени давление восстановится и статический уровень жидкости поднимется настолько, что начнется самоизлив скважины.

Для фонтанирующих скважин глушение обязательно, поскольку в противном случае начнется ее открытое фонтанирование.

Глушение скважины заключается в замене жидкости в скважине, состоящей из нефти, газа и воды, на задавочную жидкость с плотностью, обеспечивающей создание необходимого противодействия на пласт.

Основной задачей операции глушения продуктивных пластов является обеспечение безопасных условий работы буровых и ремонтных бригад в стволе скважины путем предотвращения выброса нефти или газа из пласта.

Жидкость глушения должна обеспечивать создание на забое давления, превышающего пластовое. Жидкость глушения должна обладать низким коррозионным воздействием на скважинное оборудование. Жидкость глушения должна быть термостабильной при высоких температурах и быть морозоустойчивой в зимних условиях.

Глушение скважин перед ремонтами производится в том случае, если пластовое давление в зоне скважины больше гидростатического, а также, если продукция содержит вредные и токсические соединения. Так как разработка большинства нефтяных залежей ведется с поддержанием пластового

давления закачкой воды, то обычно в окрестности скважины существует повышенное давление, и она обязательно должна подвергаться глушению.

Практика проведения операций глушения нефтяных и газовых пластов свидетельствует о том, что в подавляющем числе случаев в качестве ЖГС применяются различные виды водных растворов минеральных солей Са или На. Значительно реже применяются механические устройства для разобщения ствола скважины и ПЗС. Однако, на сегодня надежность забойных отсекателей находится на недостаточном уровне. Хотя с точки зрения сохранения коллекторских свойств пород ПЗС они обеспечивают 100% успешность. Среди конструкций забойных отсекателей можно отметить разработку Утхинского индустриального института. Одним из направлений совершенствования техники и технологии операций глушения скважин является разработка специальных установок глушения пластов. Применение таких устройств позволяет полностью решить задачи глушения нефтяных и газовых пластов.

В технологической части рассмотрены вопросы по диагностированию, текущему и капитальному ремонту скважин, как особо важному элементу эксплуатации месторождения, позволяющая соблюсти и в некоторых случаях продлить межремонтный срок эксплуатации оборудования, увеличить период эксплуатации установок и исключить возникновение аварийных ситуаций на месторождении.

Задачами диагностирования являются: проверки исправности, работоспособности и правильности функционирования машины, а также задачи поиска дефектов, нарушающих исправность, работоспособность или правильность функционирования. Строгая постановка этих задач предполагает прямое или косвенное задание класса возможных дефектов и наличие формализованных методов построения алгоритмов диагностирования, реализация которых обеспечивает обнаружение дефектов из заданного класса с требуемой полнотой.

Цель текущего ремонта – устранение различных неполадок и нарушений в режиме эксплуатации скважин и подземного оборудования, а также

проведение работ по подготовке к опробованию и освоению новых скважин различного назначения, полученных после бурения и капитального ремонта. За счет своевременного и качественного текущего ремонта удастся восстановить нормальную работу добывающих и нагнетательных скважин.

Капитальный ремонт скважин – это проведение более сложных работ, связанных с ликвидацией аварий колонн или подземного оборудования, а также изоляция пластовых и посторонних вод, восстановление скважин зарезкой и бурением второго ствола и др.

В экономической части проекта были рассмотрены следующие вопросы:

- текущего и перспективного планирования и организации производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях;
- оформлен табель учета рабочего времени;
- рассчитаны технико – экономические показатели.

В разделе проекта по охране окружающей среды и недр даны рекомендации по профилактике и предотвращению аварийных ситуаций, представлены меры по защите и сохранению окружающей среды и недр на Языковском месторождении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 12.2.088-2017 Система стандартов безопасности труда. Оборудование наземное для освоения и ремонта скважин. Общие требования безопасности. - М.: Стандартиформ, 2018. - 15 с.
2. ГОСТ Р 53713-2009 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Правила разработки. - М.: Стандартиформ, 2019. - 22 с.
3. ГОСТ Р 58367-2019 Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование. - М.: Стандартиформ, 2019. - 124 с.
4. СП 231.1311500.2015 Обустройство нефтяных и газовых месторождений Требования пожарной безопасности. - Б.:ФГБУ ВНИИПО МЧС, 2015. - 25 с.
5. СТО Газпром газораспределение 7.2-2015. Типовые планы локализации и ликвидации аварий. - С-П.: Стандартиформ, 2016. - 27 с.
6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности от 15.12.2020 года №534 (с изменениями на 31.01.2023 г.). - М.: Ростехнадзор, 2023. - 330 с.

Учебники и учебные пособия

7. Алекина, Е. В. Исследование скважин: учебное пособие для СПО / Е. В. Алекина, Л. Н. Баландин, И. Л. Баландин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-1223-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106825> (дата обращения: неограниченно)
8. Арбузов, В.Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум [Текст]: практическое пособие для среднего профессионального образования/ В.Н. Арбузов. – М.: Юрайт, 2021. - 67 с.

9. Билалова, Г.А. Глубинно-насосная добыча нефти с использованием штанговых и электроцентробежных насосов [Текст]/ Г.А. Билалова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2021.-48 с.

10. Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин: учебное пособие для СПО / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0928-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99927> (дата обращения: неограниченно)

11. Крец, В. Г. Основы нефтегазового дела: учебное пособие для СПО / В. Г. Крец, А. В. Шадрина; под редакцией В. Г. Лукьянова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-0934-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99936> (дата обращения: неограниченно)

12. Ладенко, А.А., Кунина, П.С. Расчет нефтепромыслового оборудования [Текст]. Учебное пособие/ А.А. Ладенко, П.С. Кунина. – М.: Инфра-Инженерия, 2020.-188 с.

13. Малофеев, В.И., Покрепин, Б.В. Слесарь по обслуживанию буровых установок [Текст]/ В.И. Малофеев, Б.В. Покрепин. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2021.-268 с.

14. Тетельмин, В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс [Текст]: учебник. В двух томах. 2-е изд. Том 2./ В.В. Тетельмин - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия 2021.-400 с.

Дополнительные издания

15. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования [Текст]. Учебно-практическое пособие / В.Ф. Бочарников. – М.: Инфра-Инженерия, 2019.-576 с.

16. Буровзрывные работы : учебно-методическое пособие для СПО / А. А. Бер, В. А. Шмурыгин, Л. М. Бер, К. М. Минаев. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0916-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99924> (дата обращения: неограниченно)
17. Грибов, В.Д. Экономика организации (предприятия) [Текст]: учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. – М.: КноРус, 2021. – 407 с.
18. Колосова, О.Г. Организация производственных работ в нефтегазовом комплексе: оплата труда [Текст]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О.Г. Колосова. – М.: Юрайт, 2020. – 469 с.
19. Иванов, И.Н. Организация труда на промышленных предприятиях [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / И.Н. Иванов, А.М. Беляев. – М.: Юрайт, 2020. – 305 с.
20. Покрепин, Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (МДК.01.02) [Текст] 2-е изд. / Покрепин, Б.В. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2019.- 605 с.

Интернет–ресурсы

21. Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО «PROФобразование» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://profspo.ru> (дата обращения: неограниченно)

Приложение А

Свойства нефти, газа, конденсата и воды Языковского месторождения Саратовской области

	<i>V пласт Тл</i>			
	<i>Количество исследований</i>		<i>Диапазон изменения</i>	<i>Средневзвешенное значение</i>
	<i>скв-н</i>	<i>проб</i>		
1	2	3	4	5
а) Нефть пластовая				
Давление насыщения газом, МПа	5	6	9,769-11,47	11,2
Газосодержание при однократном разгазировании, м ³ /т	5	6	36,81-51,08	51,0
Объемный коэффициент при однократном разгазировании	5	6	1,068-1,131	1,104
Газосодержание при дифференциальном разгазировании в рабочих условиях, м ³ /т	-	-	-	-
P ₁ = T ₁ =	-	-	-	-
P _n = T _n =	-	-	-	-
Суммарное газосодержание, м ³ /т	-	-	-	-
Объемный коэффициент при дифференциальном разгазировании в рабочих условиях	-	-	-	-
Плотность, кг/м ³ (в пластовых условиях)	5	6	812-847,5	826
Плотность, кг/м ³ (в стандартных условиях)	5	6	876-882	882
Вязкость, мПа·с	-	-	-	-
Темпер. насыщения нефти парафином, °С	-	-	-	-
б) Газ газовой шапки				
Давления начала и максимальной конденсации, МПа				
Плотность, кг/м ³				
Вязкость, мПа · с				
Содержание стабильного конденсата, г/м ³				
в) Стабильный конденсат				
Плотность, кг/м ³ d ₄ ²⁰				
Температура застывания, °С				
Вязкость при 20 °С, мПа · с				
г) Пластовая вода				
Газосодержание, м ³ /т				
- в том числе сероводорода, м ³ /т				
Объемный коэффициент				
Общая минерализация, г/л				
Плотность, кг/м ³	5	10	1121-1136	1128
Вязкость при 20 °С, мм ² /с				

** - значение вязкости 5,51 мПа·с соответствует расчетным данным по корреляционным зависимостям