Департамент профессионального образования Томской области

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ «Томский промышленно-гуманитарный колледж»
_____ Е.Е. Змеева
«06» декабря 2023 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

специальность 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Змеева Е.Е.
Подписано цифровой подписью: Змеева Е.Е.
Дата: 2024.06.04 08:55:55 +07'00'

Томск, 2023

Программа Государственной итоговой аттестации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 484 от 12 мая 2014 г., Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам СПО, утвержденного Министерством просвещения Российской Федерации, приказ № 800 от 08.11.2021 г., Положением о государственной итоговой аттестации выпускников и Положением о порядке проведения демонстрационного экзамена в ОГБПОУ «Томский промышленно-гуманитарный колледж».

Организация разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Томский промышленно-гуманитарный колледж» (ОГБПОУ «ТПГК»).

Программа утверждена на заседании педагогического совета
Протокол № 2 от «6» 12 2023 г.
Председатель педагогического совета _____ / Е.Е. Змеева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии профессий и специальностей технологического направления
Протокол № 4 от «4» 12 2023 г.
Председатель ЦМК _____ / С.С. Медведева

Председатель государственной экзаменационной комиссии, согласовавший программу
Зам.директора по тех.обеспечению и обслуживанию АО ТОНЗЭЛ _____ / Добер Е.В.
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 4
II Процедура проведения ГИА 6
III Критерии и методика оценивания результатов ГИА 13
IV Порядок подачи и рассмотрения апелляций.....14
V Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов 16

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ на 2023/2024 учебный год.

Код и наименование образовательной программы: программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 484 от 12 мая 20l4 г.).

Квалификация специалиста среднего звена: техник.

База приема на образовательную программу: на базе среднего общего образования – 2 года 10 месяцев.

Нормативно-правовая база:

– Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 484 от 12 мая 20l4 г.;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» № 762 от 24.08.2022 г.;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам СПО» № 800 от 08.11.2021 г.;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19 января 2023 г. № 37 «О внесении изменений в Порядок проведения ГИА по образовательным программам СПО, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 апреля 2023 г. № 285 «Об операторе демонстрационного экзамена базового и профильного уровней по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 22 июня 2023 г. № П-291 «О введении в действие Методики организации и проведения демонстрационного экзамена»;

– Оценочные материалы демонстрационного экзамена КОД 21.02.03-1-2024;

– Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28;

– Распоряжение Департамента образования Томской области №679 от 04.12.2023 г. «Об утверждении методических рекомендаций установления критериев оценивания результатов выполнения задания демонстрационного экзамена в системе профессионального образования Томской области в 2024 году»;

– Положение о государственной итоговой аттестации выпускников ТПГК;

– Стандарт оформления студенческих работ.

Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности.

Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы: в результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции, соответствующие основным видам деятельности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ВД 1. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.

ВД 2. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

ВД 3. Планирование и организация производственных работ персонала подразделения.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование деятельности производственного участка, контроль выполнения мероприятий по освоению производственных мощностей, совершенствованию технологий.

ПК 3.2. Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы производственного участка, оценивать затраты на обеспечение требуемого качества работ и продукции.

ПК 3.3. Обеспечивать безопасное ведение работ на производственном участке, контролировать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.

ПК 3.4. Выбирать оптимальные решения при планировании работ в нестандартных ситуациях.

Формы государственной итоговой аттестации (ГИА): выпускная квалификационная работа (дипломный проект). Практическая часть ВКР (дипломного проекта) в форме демонстрационного экзамена.

II ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

2.1. **Область применения программы ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

2.2. **Условия допуска обучающихся к ГИА**

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план (индивидуальный учебный план) по программе ППССЗ 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Допуск обучающихся к государственной итоговой аттестации оформляется приказом директора колледжа.

2.3**. Сроки, объем времени на подготовку и проведение ГИА**

Объем времени на подготовку и проведение — 216 часов.

Подготовка дипломного проекта – 144 часа.

Защита дипломного проекта – 36 часов.

Подготовка и проведение демонстрационного экзамена — согласно графику, утвержденному Департаментом образования Томской области (36 часов).

2.4. Проведение ГИА с использованием механизма демонстрационного экзамена

2.4.1. Особенности проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путём проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Процедура проведения демонстрационного экзамена проходит с соблюдением принципов справедливости и информационной открытости, с учетом базовых принципов объективной оценки результатов подготовки выпускников.

Демонстрационный экзамен по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ проводится на площадке, оборудованной и

оснащенной в соответствии с комплектом оценочной документацией – центре проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ).

Центр проведения демонстрационного экзамена для обучающихся по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ: ОГБПОУ «Томский промышленно - гуманитарный колледж», г. Томск. ул. Мичурина. 4.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена профильного уровня на основании заявлений выпускников (Приложение 1) на основе требований к результатам освоения образовательной программы среднего профессионального образования, установленной ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Демонстрационный экзамен профильного уровня включает инвариантную и вариативную части КОД.

Демонстрационный экзамен проводится с использование комплекта оценочных материалов демонстрационного экзамена КОД 21.02.03-1-2024 (Приложение 2).

Задание для проведения демонстрационного экзамена является частью комплекта оценочной документации и определяется методом автоматизированного выбора за 1 день до начала демонстрационного экзамена.

Комплект оценочной документации включает так же комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена; перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания; примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, а также инструкцию по технике безопасности.

Подготовка к демонстрационному экзамену проводится в соответствии графиком подготовки, утвержденному приказом директора колледжа.

2.4.2. Проведение демонстрационного экзамена предусматривает следующие этапы:

1 этап (подготовительный)

–*не позднее, чем за 20 (двадцать) дней до начала демонстрационного экзамена:* создание демонстрационного экзамена, учебных и экзаменационных групп в информационной системе оператора (далее – ИСО).

–*не позднее, чем за 7 (семь) дней до начала демонстрационного экзамена:* добавление участников в учебные и экзаменационные группы, назначение главного эксперта и экспертной группы на экзамен в ИСО с учетом требований Федерального закона от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных» и формирование экзаменационных групп.

2 этап (проведение демонстрационного экзамена)

Подготовительный день

Подготовительный день проводится не позднее одного рабочего дня до начала ДЭ.

Главный эксперт проводит проверку готовности ЦПДЭ;

Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, регистрация присутствующих, ознакомление их с планом проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, распределение рабочих мест между экзаменуемыми с использованием способа случайной выборки, оформление необходимых актов и протоколов.

Главный эксперт в личном кабинете ИСО получает вариант задания и критерии оценивания для проведения ДЭ в конкретной экзаменационной группе не позднее дня, предшествующего дню проведения ДЭ.

День демонстрационного экзамена

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакамливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Центр проведения экзамена может быть оборудован средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в колледже не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

Выпускники вправе:

– пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;

– получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;

– получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

Выпускники обязаны:

– во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

2.5. Организация подготовки и защиты дипломных проектов

2.5.1. Срок проведения защиты дипломного проекта

- 36 часов (в соответствии с графиком учебного процесса).

2.5.2. Условия подготовки дипломного проекта

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломного проекта на основе утвержденной тематики (Приложение 3). Тема дипломного проекта может быть предложена самим обучающимся при условии обоснования целесообразности ее разработки для практического применения.

Для выполнения дипломного проекта студенту назначается руководитель дипломного проекта, а также консультанты по отдельным частям дипломного проекта. На консультации для каждого студента предусматривается 10 часов для подготовки дипломного проекта. Консультации осуществляются в индивидуальной и групповой формах в соответствии с расписанием.

Темы дипломных проектов с указанием руководителя закрепляются за студентом приказом директора колледжа. Тема дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей (ПМ 01 «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования», ПМ 02 «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов», ПМ 03 «Планирование и организация производственных работ персонала подразделения») специальности «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ». Задание на дипломный проект разрабатывается руководителем дипломного проекта, рассматривается ЦМК профессий и специальностей технологического направления и утверждается заместителем директора.

Задания на дипломный проект выдаются студентам не позднее, чем за месяц до начала производственной практики.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично». «хорошо». «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Лицам, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной при чине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из колледжа. Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные колледжем сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается колледжем не более двух раз.

2.5.3. Требования к структуре дипломного проекта. Правила оформления дипломного проекта

Требования к структуре дипломного проекта, правила оформления дипломного проекта описаны в Стандарте оформления работ по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (Приложение 4).

2.6. Состав и порядок работы государственной экзаменационной комиссии и экспертной группы

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (далее - ГЭК), создаваемой ОГБПОУ «ТПГК» по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

– педагогических работников;

– представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

– экспертов организации, наделенной полномочиями по обеспечению прохождения ГИА в форме демонстрационного экзамена (далее - оператор) (при проведении ГИА. в форме демонстрационного экзамена), обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии, специальности среднего профессионального образования, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее - эксперты).

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов (далее - экспертная группа).

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Допускается совмещение одним лицом ролей главного эксперта и председателя ГЭК.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) по представлению образовательной организации Департаментом профессионального образования Томской области.

Председателем ГЭК образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

– руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

– представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Директор либо заместитель директора ОГБПОУ «ТПГК» является заместителем председателя ГЭК.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов ГИА.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

а) Директор (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;

б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;

в) члены экспертной группы;

г) главный эксперт;

д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);

е) выпускники;

ж) технический эксперт;

з) представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);

и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент);

к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чём главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена могут присутствовать:

а) должностные лица Департамента профессионального образования Томской области (по решению ДПО ТО);

б) представители оператора (по согласованию с колледжем);

в) медицинские работники (по решению колледжа);

г) представители организаций-партнеров (по решению таких организаций по согласованию с колледжем).

Указанные лица присутствуют в центре проведения экзамена в день проведения демонстрационного экзамена на основании документов, удостоверяющих личность.

Лица, указанные в п.2.6 обязаны:

– соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований;

– пользоваться средствами связи исключительно по вопросам служебной необходимости, в том числе в рамках оказания необходимого содействия главному эксперту;

– не мешать и не взаимодействовать с выпускниками при выполнении ими заданий, не передавать им средства связи и хранения информации, иные предметы и материалы.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка.

При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

Технический эксперт вправе:

наблюдать за ходом проведения демонстрационного экзамена;

– давать разъяснения и указания лицам, привлеченным к проведению демонстрационного экзамена, выпускникам по вопросам соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

– сообщать главному эксперту о выявленных случаях нарушений лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований охраны труда и требований производственной безопасности, а также невыполнения такими лицами указаний технического эксперта, направленных на обеспечение соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

– останавливать в случаях, требующих немедленного решения, в целях охраны жизни и здоровья лиц, привлеченных к проведению демонстрационного экзамена, выпускников действия выпускников по выполнению заданий, действия других лиц, находящихся в центре проведения экзамена с уведомлением главного эксперта.

Представитель образовательной организации располагается в изолированном от центра проведения экзамена помещении.

Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Сдача демонстрационного экзамена и защита дипломных работ проводятся на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

После окончания государственной итоговой аттестации председатель государственной экзаменационной комиссии составляет отчёт о работе комиссии, который обсуждается на педагогическом или методическом совете колледжа. В отчёте должна быть отражена следующая информация:

- качественный состав ГЭК;
- характеристика общего уровня подготовки обучающихся по данной ППССЗ;

- количество дипломов с отличием;
- анализ результатов ГИА;
- выявленные недостатки в подготовке обучающихся;
- выводы и предложения;
- иные аспекты.

III КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

3.1. Процедура оценивания результатов ГИА

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации (Приложение 2).

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Критерии оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена:

Оценка	Перевод
«5»	70% - 100%
«4»	40% - 69,99%
«3»	20% - 39,99
«2»	0% – 19,99%

Критерии оценивания теоретической части дипломного проекта описаны в Стандарте по выполнению работ/проектов для студентов общей формы обучения.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведённых Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)») либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе «WorldSkills Europe» и «WorldSkills Asia», и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Ворлдскиллс» выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве, оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся для прохождения ГИА по уважительной причине (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из образовательной организации.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные колледжем сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

IV. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

4.1. Для рассмотрения споров об установленном порядке проведения ГИА и (или) несогласии с результатами ГИА создается Апелляционная комиссия.

4.2. Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию колледжа.

Апелляция о нарушении Порядка подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

4.3. Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

4.4. Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данном учебном

году в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии может быть назначено лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, представителей организаций-партнеров или их объединений, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, при условии, что такое лицо не входит в состав ГЭК.

4.5. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

4.6. Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

4.7. При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырёх месяцев после подачи апелляции.

4.8. В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект, протокол заседания ГЭК.

4.9. В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК.

Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

4.10. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

4.11. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

4.12. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве колледжа.

V. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ И ИНВАЛИДОВ

5.1. Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

5.2. При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

– присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

5.3. Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов:

а) для слепых:

задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА, комплект оценочной документации, задания демонстрационного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

д) также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее - ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее - справка).

5.4. Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают в образовательную организацию письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды - оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.

Приложение 1

Шаблон заявления для сдачи демонстрационного экзамена профильного уровня

Директору ОГБПОУ «ТПГК»
Е.Е. Змеевой
студента(ки) _____ группы
специальности 21.02.03
Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и
газонефтехранилищ
_____
_____
ФИО студента, тел.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу допустить меня к сдаче практической части государственной итоговой аттестации по программе среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, в форме демонстрационного экзамена профильного уровня (совокупность инвариантной и вариативной частей КОД) в 2023-2024 учебном году.

С правилами проведения демонстрационного экзамена ознакомлен(а).

Согласие на обработку персональных данных прилагаю.

Дата 06.12.2023 _____

подпись, расшифровка подписи

Приложение 2

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.07.2022 № 610
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 21.02.03-1-2024

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	-	государственная итоговая аттестация
ДЭ	-	демонстрационный экзамен
ДЭ БУ	-	демонстрационный экзамен базового уровня
ДЭ ПУ	-	демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД	-	комплект оценочной документации
ОК	-	общая компетенция
ОМ	-	оценочный материал
ПА	-	промежуточная аттестация
ПК	-	профессиональная компетенция
СПО	-	среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	-	федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации
ЦПДЭ	-	центр проведения демонстрационного экзамена

2. СТРУКТУРА КОД

В структуру КОД:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

3. КОД

3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

Применимость КОД. Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам среднего профессионального образования, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Общие организационные требования:

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.

3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.

4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.

5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.

10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ

в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

Вид аттестации	**Уровень ДЭ**	**Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная)**	**Продолжительность ДЭ**
ПА	**-**	Инвариантная часть	**1ч. 00 мин.**
ГИА	базовый	Инвариантная часть	**2 ч. 30 мин.**
ГИА	профильный	Инвариантная часть	**3 ч. 00 мин.**
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	**не более 4 ч. 30 мин.**

Требования к содержанию КОД. Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД[1]		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	**Перечень оцениваемых ОК/ПК**	**Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)**
Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	ПК: Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Умение: анализировать эксплуатационные параметры работы оборудования
		Навык: эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов
	ПК: Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Умение: пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами
		Навык: осуществления ремонтно-технического обслуживания
	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части
		Умение: оценивать результат и последствия своих действий

[1] Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	**Перечень оцениваемых ОК, ПК**	**Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)**	**ПА[2]**	**ГИА ДЭ БУ**	**ГИА ДЭ ПУ**
Инвариантная часть КОД					
Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	ПК: Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Умение: анализировать эксплуатационные параметры работы оборудования	■	■	■
		Навык: эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов	■	■	■
	ПК: Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Умение: пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами	■	■	■
		Навык: осуществления ремонтно-технического обслуживания	■	■	■
	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части	■	■	■
		Умение: оценивать результат и последствия своих действий	■	■	■
Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	ПК: Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Умение: ликвидировать неисправности линейной арматуры и производить ее ремонт		■	■
		Навык: в выполнении строительных работ при		■	■

[2]Содержание КОД в части ПА равно содержанию единое базового ядра содержания КОД.

		сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ			
	ПК: Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Умение: выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования		■	■
		Умение: классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта		■	■
		Навык: дефектации и ремонта узлов и деталей технологического оборудования		■	■
	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: оценивать результат и последствия своих действий		■	■
Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	ПК: Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Умение: производить проверки состояния эксплуатируемого оборудования перекачивающих станций			■
		Навык: эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов			■
	ПК: обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Умение: пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами			■
		Навык: осуществления ремонтно-технического обслуживания			■
	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: оценивать результат и последствия своих действий			■

	ОК: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умение: применять современную научную и профессиональную терминологию			■
Вариативная часть КОД					
Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся. Рекомендации по формированию вариативной части КОД для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1к настоящему тому № 1 оценочных материалов.					■

Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составляющей части ДЭ.

Таблица № 5

Вид аттестации	**Уровень ДЭ**	**Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)**	**Максимальный балл**
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	26 из 26
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		80 из 80
ГИА	*ДЭ ПУ*	*Вариативная часть*	*20 из 20*
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлена в таблице № 6.

Таблица № 6

№ п/п	**Модуль задания** (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	**Критерий оценивания**[3]	**Баллы**
1	Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Осуществление контроля работоспособности и оценка состояния эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	10,00
		Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	12,00
		Выбор способа решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
		ИТОГО	**26,00**

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлена в таблице № 7.

[3] Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Таблица № 7

№ п/п	**Модуль задания** (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	**Критерий оценивания**[4]	**Баллы**
1	Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Осуществление контроля работоспособности и оценка состояния эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	10,00
		Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	12,00
		Выбор способа решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
2	Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов)	Выполнение строительных работ при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	10,00
		Выполнение дефектации узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	10,00
		Выбор способа решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
		ИТОГО	**50,00**

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлена в таблице № 8.

[4] Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Таблица № 8

№ п/п	**Модуль задания** (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	**Критерий оценивания**[5]	**Баллы**
1	Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Осуществление контроля работоспособности и оценка состояния эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	20,00
		Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	24,00
		Выбор способа решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	8,00
		Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития в профессиональной сфере	4,00
2	Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов)	Выполнение строительных работ при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	10,00
		Выполнение дефектации узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	10,00
		Выбор способа решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
		ИТОГО	**80,00**

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлена в таблице № 9.

[5] Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (ВД, ВПД)	Критерий оценивания[6]	Баллы
1	Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Осуществление контроля работоспособности и оценка состояния эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	20,00
		Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	24,00
		Выбор способа решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	8,00
		Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития в профессиональной сфере	4,00
2	Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов)	Выполнение строительных работ при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	10,00
		Выполнение дефектации узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	10,00
		Выбор способа решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
ИТОГО (инвариантная часть)			**80,00**
ВСЕГО (вариативная часть)[7]			**20,00**
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)			**100,00**

[6] Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

[7] Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания представлен в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

<table>
<tr><td colspan="8">Кол-во рабочих мест: 3</td></tr>
<tr><td colspan="8">Количество зон застройки площадки: 2</td></tr>
<tr><td colspan="8">Зоны площадки</td></tr>
<tr><td colspan="2">Наименование зоны площадки (наименование модуля задания)</td><td colspan="2">Код зоны площадки</td><td colspan="4">Вид аттестации/уровень ДЭ
(ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов</td><td colspan="2">А, Б</td><td colspan="4">ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов)</td><td colspan="2">А</td><td colspan="4">ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ</td></tr>
<tr><td colspan="8">Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания</td></tr>
<tr><td>№</td><td>Наименование</td><td colspan="2">Минимальные (рамочные) технические характеристики</td><td>Кол-во на 1 рабочее место</td><td>Единица измерения</td><td>Кол-во на общее число рабочих мест</td><td>Код зоны площадки</td><td>Вид аттестации/уровень ДЭ</td></tr>
<tr><td colspan="8">Перечень оборудования</td></tr>
</table>

1	ПК/моноблок	Операционная система - не ниже Windows 10 или аналог; Диагональ экрана - не менее 15.6" Разрешение экрана - не менее 1366x768 Пикс Тактовая частота процессора- не менее 1.8 ГГц Объем видеопамяти - не менее 2 ГБ Объем оперативной памяти - не менее 4 ГБ Тип оперативной памяти - DDR3 или аналог Тип накопителя - HDD или аналог Объем накопителя - не менее 256 ГБ	1	шт	3	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	Двусторонняя печать - наличие Минимальный формат печати - не ниже А4 Сканер - планшетный/протяжный Скорость печати (л\мин) - до 33 стр/мин Цветность печати - Чёрно-белая	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
3	Задвижка ЗКЛ	Диаметр условного прохода соответствует диаметру условного прохода присоединительных трубопроводов	1	шт	3	А	ПА
4	Манометр	ПМ-4 или аналог	1	шт	3	А	ПА
5	Трехходовой кран для манометра	Кран шаровый муфтовый нержавеющий трёхходовой L образный AISI 316 DN20 (26,9 мм) или аналог	1	шт	3	А	ПА
6	Трубопровод металлический с фланцами под задвижки	Фланцы диаметр трубопровода в соответствии с диаметром задвижки	1	шт	1	А	ПА
7	Фланцевая заглушка на трубу	диаметр заглушки в соответствии с диаметром задвижки	1	шт	3	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
8	Газоанализатор	Пылевлагозащита: IP54 Взрывозащита: 1ExdiaIIBT4/H2 X Индикация: 2 порога, звуковая, световая, цифровая Единицы измерения: мг/м3, % об. (на CH4, CH, O2, H2, CO2) Рабочий диапазон температур: от -30°C до +50°C	1	шт	3	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ

9	Газорегуляторный пункт шкафной	Рабочая среда - природный газ по ГОСТ 5542- 2014 Температура окружающей среды, ^{0}С от - 40 до +60 Минимальное входное давление, МПа 0,05	1	шт	3	Б	ДЭ ПУ
10	Компрессор	Объем не менее 10 л, максимальное давление не более 20атм.	1	шт	3	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
11	Офисный стол	Не имеет особых характеристик	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
12	Стул	Не имеет особых характеристик	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
13	Верстак для инструментов	Поверхность из дерева толщиной 4 см с 5 мм покрытием из листового металла, ножки из жесткого и плотного материала, минимальная база каждой ножки 6 см х 6 см, из металлических уголков с отверстиями для крепления к полу	1	шт	3	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Перечень инструментов							
1	Набор ключей гаечных комбинированных Размер от 17 до 46	Материал углеродистая сталь, омедненные (не дающие искру)	1	шт	3	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Молоток 300 грамм	Материал углеродистая сталь, омедненный (не дающий искру)	1	шт	3	А	ПА

3	Крючок для извлечения сальниковой набивки	Длина, мм: не менее 236 Ширина, мм: не менее 164 Высота, мм: не менее 22	1	шт	3	А	ПА
Перечень расходных материалов							
1	Смазочный материал «Литол»	Консистенция - пластичная Тип масляной основы - минеральная Тип загустителя - литиевый Специализация - противокоррозионная, антифрикционная Область применения - подшипники качения Свойства- водостойкая, адгезивная Температура каплепадения не ниже 190°С Рабочая температура (минимальная) не ниже - 40°С Рабочая температура (максимальная) не ниже 120°С	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Паронит листовой 1…3 мм (прокладочный материал)	Состав-полиамид/асбестовые волокна, каучук натуральный и синтетический	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ
3	Ветошь обтирочная	Трикотаж, махра, фланель, хлопчато-бумажная ткань	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
4	Лента «ФУМ» (фторопластовый уплотнительный материал)	Тонкий синтетический уплотнитель, выпускающийся в виде ленты	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
5	Сальниковая набивка	Набивка плетеная из нитей терморасширенного графита, армированная хлопчатобумажной нитью	1	шт	1	А	ПА, ГИА/ДЭ БУ

6	Салфетки влажные для рук	Салфетки влажные для рук	1	шт	1	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
7	Бумага А4	Офисная, для принтера	-	лист	50	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности							
1	Спецодежда	ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук	1	комплект	3	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
2	Каска/каскетка защитная	Наличие исходя из числа участников демонстрационного экзамена на площадке проведения демонстрационного экзамена	1	шт	3	А, Б	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ. Требования к застройке площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА, представлен в приложении № 2 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 3 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Примерный план застройки площадки ДЭПУ (инвариантная часть КОД), проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 4 к настоящему тому № 1 оценочных материалов.

Общие требования к застройке площадки представлены в таблице № 11.

Таблица № 11

Наименование	**Техническая характеристика (описание)**	**Код зоны площадки**
Площадь зоны:	не менее 4 кв.м. на 1 (одного участника)	А, Б
Освещение:	на рабочих столах – 300…500 люкс. (не менее 500 люкс)	А
Интернет:	Подключение ПК/моноблоков к беспроводному интернету (с возможностью подключения к проводному интернету)	А
Электричество:	220 Вольт подключения к сети по (220 Вольт)	А
Контур заземления для электропитания и сети слаботочных подключений (при необходимости):	не требуется	-
Покрытие пола:	должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию 50 м^2 на всю зону	А
Подведение/ отведение ГХВС (при необходимости):	не требуется	-
Подведение сжатого воздуха (при необходимости):	не требуется	-

3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 12.

Таблица № 12

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	**Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ)**	**Кол-во экспертов (одновременно в ЦПДЭ)**
1	1	3
2	2	3
3	3	3
4	4	3
5	5	3
6	6	3
7	7	3
8	8	3
9	9	3
10	10	3
11	11	3
12	12	3
13	13	3
14	14	3
15	15	3

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

Инструкция:

Общие требования охраны труда.

Участники демонстрационного экзамена должны ознакомиться с инструкцией по безопасности труда до начала демонстрационного экзамена.

Участнику следует:

- оставлять верхнюю одежду, обувь, головной убор, личные вещи и украшения в гардеробной;
- перед началом работы надевать чистую спецодежду, соответствующую росту, комплекции и температуре окружающего воздуха на голову надевать головной убор, на руки перчатки, на ноги ботинки с твёрдым подмыском;
- работать в чистой спецодежде, менять спецодежду и перчатки по мере загрязнения их нефтепродуктами;
- для выполнения работ ударным инструментом участник должен иметь и использовать защитные очки.

Работа на площадке проведения демонстрационного экзамена разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на площадке посторонних лиц.

При выполнении работ с нарушениями требований охраны труда, при которых возникает опасность получения травмы участником или нанесения травмы окружающим, участнику делается предупреждение с указанием его ошибки. При повторном аналогичном нарушении участник отстраняется от выполнения задания с целью недопущения причинения вреда здоровью.

Перед выполнением задания на рабочем месте участник демонстрационного экзамена обязан проверить, исправность инструмента и приспособлений и их соответствие безопасным условиям труда;

Рабочий инструмент, приспособления и материалы должен быть расположен установленном месте, в удобном и безопасном для пользования порядке.

Вращательное движение инструмента при ослаблении/затяжке резьбовых соединений должно быть направлено «на себя».

При разборке (демонтаже) тяжёлых деталей оборудования надежно закрепляйте их при помощи страховочных приспособлений, предотвращая падение.

Участнику запрещается:

- использовать в работе неисправные инструменты, приспособления, механизмы, не соответствующими выполняемой работе;
- применять инструмент не по назначению;
- удлинять гаечные ключи присоединением другого ключа или трубы;
- ударять молотком по ключу;
- подкладывать металлические пластины между гайкой (головкой болта) и зевом ключа;
- отвертывать гайки и болты с помощью зубила и молотка;
- работать неисправными грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями;
- раскладывать и оставлять незакрепленными на лестницах, стремянках инструменты, детали, крепежные материалы и другие предметы во избежание их падения;
- переносить инструмент в карманах спецодежды;
- пользоваться открытым огнём;

Обо всех неисправностях в работе оборудования, а также о возникновении аварийных ситуаций следует немедленно сообщать эксперту на площадке

Если в процессе работы произошло ухудшение самочувствия- следует немедленно сообщить эксперту на площадке.

3.6 Образцы задания

Наименование модуля задания	**Вид аттестации/уровень ДЭ** (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)
Модуль 1: Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	
Задание 1 модуля 1 Обслуживание ТПА 1. Осмотреть средства индивидуальной защиты. 2. Подготовить инструмент на рабочем месте. 3. Провести замер газовоздушной среды. 4. Провести внешний осмотр сварных швов арматуры. 5. Проверить перемещение всех подвижных частей арматуры. 6. Проверить работоспособность ТПА. 7. Результаты осмотра занести в журнал (приложение А). 8. Убрать рабочее место.	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Задание 2 модуля 1 Обслуживание пункта редуцирования газа (ПРГ) 1. Осмотреть средства индивидуальной защиты. 2. Подготовить инструмент на рабочем месте. 3. Проверить герметичность всех соединений. 4. Провести замер газовоздушной среды. 5. Произвести наружный осмотр технологического оборудования пункта. 6. Произвести проверку срабатывания автоматического отключающего устройства. 7. Произвести замер фактического падения давления. 8. Выполнить проверку работы и ревизию оборудования пункта (приложение Б). 9. Убрать рабочее место.	ГИА/ДЭ ПУ
Модуль 2: Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	
Задание 1 модуля 2 Ремонт ТПА 1. Осмотреть средства индивидуальной защиты. 2. Подготовить инструмент на рабочем месте. 3. Проверить отсутствие внутреннего давления в трубопроводе. 4. Очистка арматуры от грязи и ржавчины. 5. Произвести внешний осмотр для выявления перекосов, раковин, трещин, коррозии и других дефектов. 6. Проверить герметичность резьбовых, фланцевых и сальниковых уплотнений мыльной эмульсией или приборным методом. 7. Выполнить замену сальниковой набивки задвижки: - открутить болты на корпусе задвижки, - снять грунд-буксу;	ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ

- удалить старую сальниковую набивку и набить новую; - установить грунд-буксу и затянуть болты на корпусе задвижки. 8. Проверить герметичность соединений. 9. Убрать рабочее место.	

Приложение А к образцу задания

ЖУРНАЛ УЧЕТА РАБОТ И РЕГИСТРАЦИИ ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ЗАДВИЖКИ

Тип задвижки	Характеристики задвижки	
	Тип задвижки	
	Год изготовления	
	Заводской номер	
	Наружный диаметр D_H, мм	
	Номинальный диаметр D_N, мм	
	Номинальное давление P_N, МПа	

Результаты контроля

№ п/п	Наименование конструктивного элемента	Условия проведения контроля		Вид контроля	Основные характеристики выявленных дефектов
		t, ^{0}C	p, МПа		

Дата проведения_____

Контроль провел _____ (_____)

подпись Ф.И.О.

Приложение Б к образцу задания

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ ПУНКТА РЕДУЦИРОВАНИЯ ГАЗА

Наименование эксплуатационной организации _____

Дата проведения ТО	Давление газа на входе, МПа	Давление газа на выходе, МПа	Перепад давления газа на фильтре, кПа	Температура воздуха в помещении, ^{0}С	Выявлены утечки из разъемных соединений (да, нет, количество)	Состояние средств измерений, целостность пломб	Состояние систем инженерно-технического обеспечения	Ф.И.О. слесаря	Подпись
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Приложение № 1 к оценочным материалам (Том 1)

Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД и вариативной части задания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

Вид аттестации	**Уровень ДЭ**	**Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)**	**Продолжительность ДЭ (не более)**
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	**0:00** *<продолжительность не более 4,5 астрономических часов>*

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблицы № 1.2.

Таблица № 1.2

№ п/п	Вид деятельности	Перечень оцениваемых компетенций	Перечень оцениваемых умений, навыков

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблицы № 1.3.

Таблица № 1.3

№ п/п	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
			0,00
		ВСЕГО (вариативная часть КОД)	**20,00**

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части примерного плана застройки рекомендуется использовать форму таблицы № 11. При этом примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по форме согласно таблице № 1.4.

Таблица 1.4

Наименование модуля задания	**Вид аттестации/ уровень ДЭ**
Модуль задания: <*Название модуля*>	
Задание модуля 1: *Текст задания*	ДЭ ПУ/ **Вариативная часть** **КОД**

Критерии оценивания к вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблицы № 1.5.

Таблица № 1.5

Наименование модуля задания (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 1; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл подкритерия
			Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			

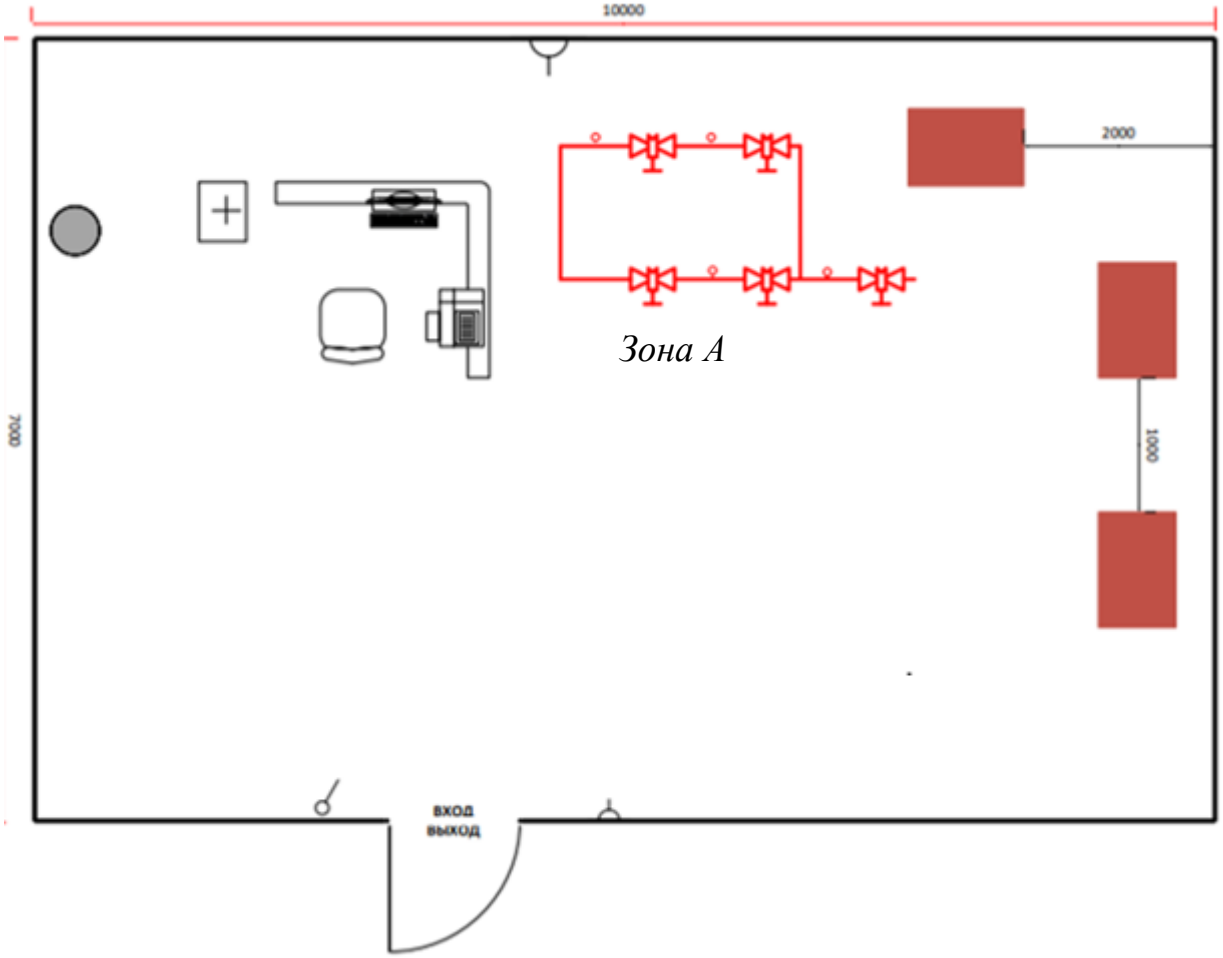
Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.6.

Таблица № 1.6

Схема оценивания	**2 балла**	действие (операция) выполнена в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнена, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнена, результат отсутствует

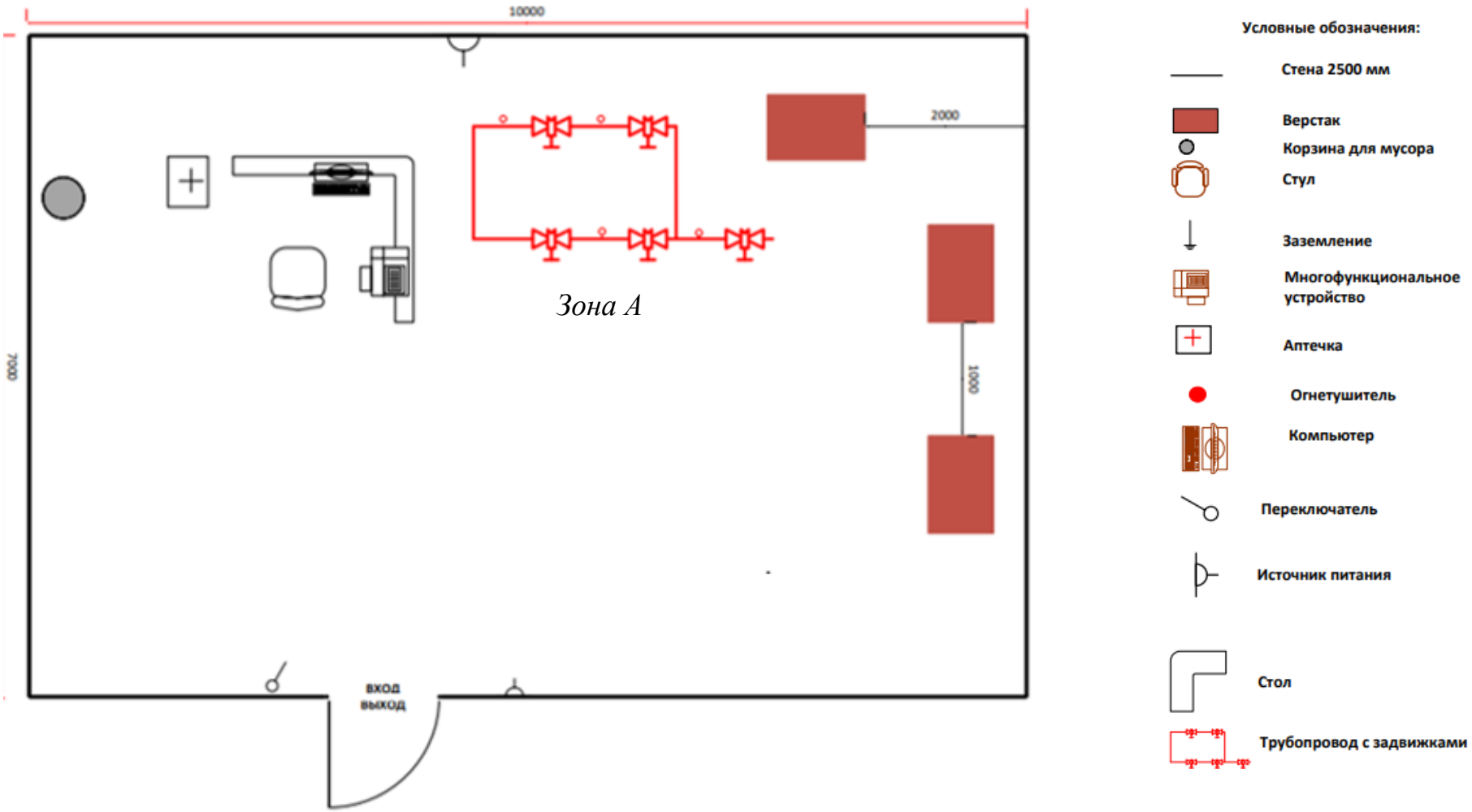
Приложение № 2 к оценочным материалам (Том 1)

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА



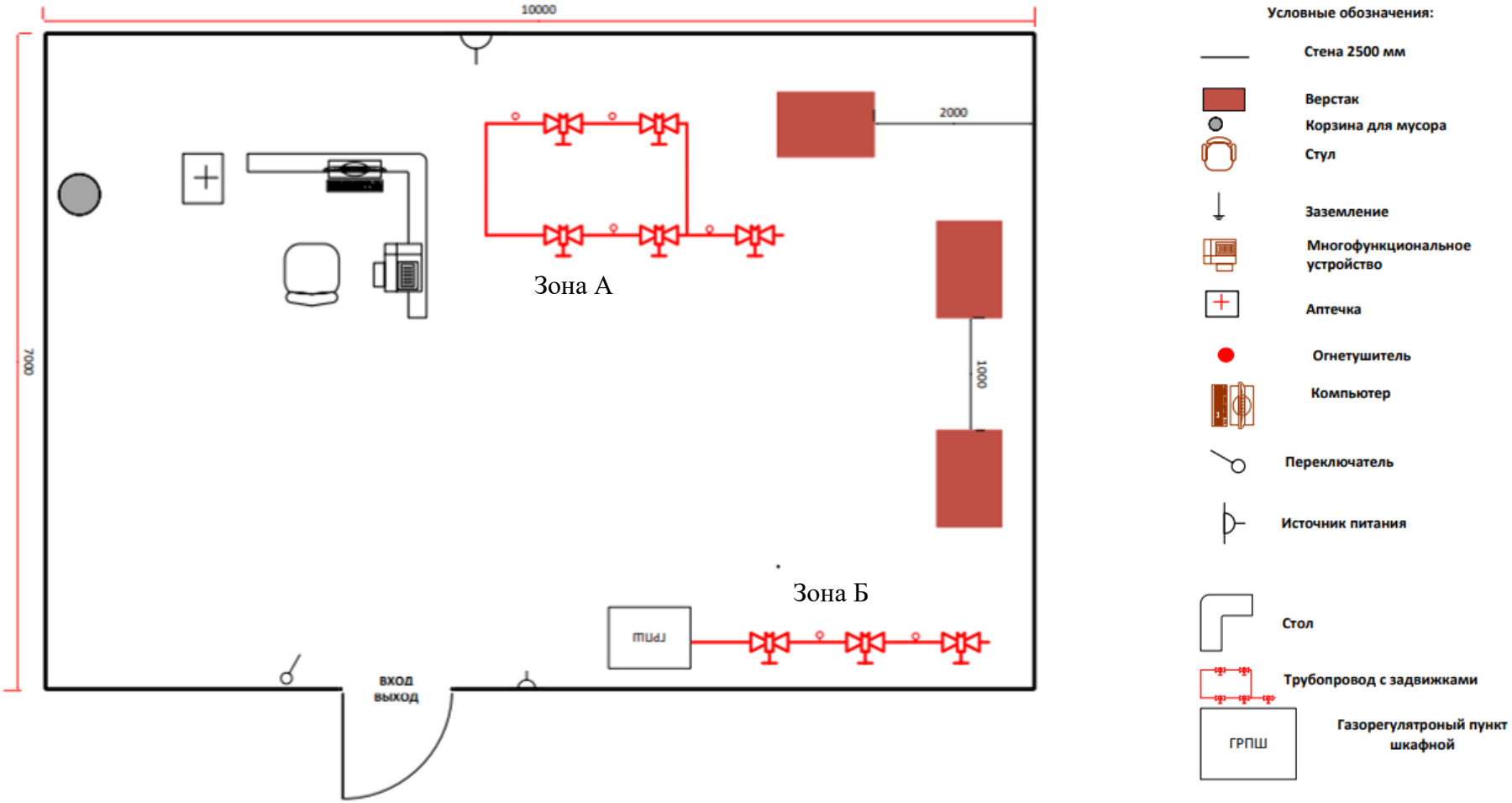
Приложение № 3 к оценочным материалам (Том 1)

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА



Приложение № 4 к оценочным материалам (Том 1)

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА



Приложение 3

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Антикоррозионная защита магистральных нефтегазопроводов.
2. Строительство магистральных нефтепроводов.
3. Методы очистки линейной части магистрального нефтепровода.
4. Техническая диагностика нефтепроводов.
5. Машины для земляных работ.
6. Транспортировка высоковязкой и легкозастывающей нефти.
7. Технологические трубопроводы нефтеперекачивающих станций.
8. Проектирование резервуаров нефтебаз.
9. Спиральные нефтяные магистральные насосы.
10. Система смазки магистральных насосов.
11. Вспомогательные системы магистральных насосов типа Зульцер.
12. Вспомогательные системы магистральных насосов типа НМ.
13. Подпорные магистральные насосы.
14. Эксплуатация и техническое обслуживание резервуаров типа РВС.
15. Эксплуатация и техническое обслуживание резервуаров типа РВСП.
16. Эксплуатация и техническое обслуживание резервуаров типа РВСПК.
17. Основное оборудование резервуаров РВС.
18. Основное оборудование резервуаров РВСП.
19. Основное оборудование резервуаров РВСПК.
20. Учет количества нефти в резервуарном парке.
21. Оценка технологических потерь нефти при эксплуатации резервуарного парка.
22. Эксплуатация и техническое обслуживание хранилищ сжиженного газа.
23. Эксплуатация и обслуживание нефтяных железнодорожных эстакад.
24. Эксплуатация и обслуживание пунктов отпуска жидких и сжиженных углеводородов.
25. Ремонт РВС 20.000 $м^3$.

Приложение 4

Департамент профессионального образования Томской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Томский промышленно-гуманитарный колледж»

СТАНДАРТ
по выполнению работ/проектов
для студентов очной формы обучения

Специальность: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Авторы: Колотушкина Наталья Викторовна, преподаватель
Медведева Светлана Сергеевна, преподаватель

Томск, 2023

Стандарт выполнения работ/проектов: методические рекомендации

Составитель: Колотушкина Н.В., преподаватель ОГБПОУ «ТПГК»,
Медведева С.С., преподаватель ОГБПОУ «ТПГК»,

Рецензент: Саруев Алексей Львович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Транспорта и хранения нефти и газа» ГОУ ВПО НИТПУ

634049, г. Томск тел. (факс): (382-2) 75-45-14
ул. Мичурина, 4 e-mail: tgpgk@mail.tomline.ru

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на выпускные квалификационные работы (ДП), проекты и работы курсовые (именуемых далее «работы»), выполняемые студентами ОГБОУ СПО «Томский промышленно-гуманитарный колледж» (ТПГК) и устанавливает общие требования к их структуре и правилам оформления. Стандарт входит в состав Системы образовательных стандартов ТПГК и подлежит применению всеми цикловыми методическими комиссиями и подразделениями ТПГК, обеспечивающими учебный процесс.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы

ГОСТ 2.301- 68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 2.316-68 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

ГОСТ 2.701-2008 Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ 2.702-75 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем

ГОСТ 2.709-89 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах

ГОСТ 2.721-74 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание

ГОСТ Р 7.05-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращения русский слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати

ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно–исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 7.82 -2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов

ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

ГОСТ 19.101- 77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов

ГОСТ 19.106-78 Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом

ГОСТ 19.401-78 Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы

ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка

3 Термины, определения, сокращения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями

3.1 Дипломный проект (ДП) является самостоятельной работой выпускника, выполняемой по учебному плану на завершающем этапе обучения, служащая основным средством итоговой аттестации выпускников, претендующих на получение соответствующей квалификации.

В зависимости от получаемой квалификации и требований образовательных стандартов по специальности (профессии) выпускными квалификационными работами являются: дипломный проект, дипломная работа, письменная экзаменационная работа.

Разработка ДП может осуществляться на конкретных материалах предприятий и организаций, являющихся базой преддипломной практики.

Содержанием ДП техника являются результаты проектирования изделия или технических систем и комплексов, их составных частей, разработка технологических процессов, информационно-программного продукта по профилю специальности и решение организационных, экономических вопросов производства, защиты окружающей среды и охраны труда. Не допускается выполнение нормализованных, типовых и элементарных конструкций технологического оборудования и оснастки в качестве основных разработок ДП.

Письменная экзаменационная работа должна содержать описание разработанного технологического процесса выполнения практической квалификационной работы и краткое описание используемого оборудования, инструментов, приборов и приспособлений, а также параметров и режимов ведения процесса.

3.2 Курсовой проект (КП) - учебная работа, содержащая результаты поставленной задачи по отдельной учебной дисциплине или группе учебных дисциплин, оформленные в виде конструкторских, технологических, программных и других проектных документов;

3.3 Курсовая работа (КР) - учебная работа, содержащая результаты теоретических, расчетных, аналитических, экспериментальных исследований по отдельной учебной дисциплине.

КП и КР являются самостоятельными работами студента, выполняемыми в процессе обучения для решения следующих задач:

а) закрепление и более глубокое усвоение теоретических знаний и практических навыков в применении методов для решения конкретных задач;

б) приобретение навыков и освоение методов анализа и синтеза, выбора и обоснования при проектировании заданных объектов;

в) развитие самостоятельности при выборе методов достижения цели и творческой инициативы при решении конкретных задач;

г) подготовка к выполнению ДП;

3.4 Текстовый документ (ТД) - научно-технический документ, содержащий систематизированные данные о выполненной студентом проектной, научной или исследовательской работе, описывающий процесс ее выполнения и полученные результаты в виде текста и необходимых иллюстраций;

3.5 Техническое задание (ТЗ) - документ, определяющий исходные требования, предъявляемые к объекту разработки, а также объем, форму и сроки представления результатов работы по технической специальности, профессии или дисциплине.

4 Структура студенческих работ

4.1 Работа в общем случае должна содержать: текстовый документ (ТД); графический материал (ГМ).

Примечания:

1) необходимость представления графического материала определяется заданием и условиями защиты работы;

2) работа может быть полностью или частично представлена на технических носителях данных ЭВМ (ГОСТ 28388-89), если это установлено заданием (ТЗ).

4.2 ТД должен включать в указанной ниже последовательности следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание (ТЗ);
- содержание;

- введение;
- основную часть;
- заключение;
- перечень использованных источников;
- приложения.

После приложений в ТД могут быть помещены самостоятельные конструкторские, технологические, программные и другие проектные документы, выполненные в ходе проектирования согласно заданию (ТЗ).

4.3 К графическому материалу следует относить: демонстрационные листы (плакаты); чертежи и схемы.

Демонстрационные листы служат для наглядного представления материала работы при ее публичной защите.

Чертежи и схемы – в виде законченных конструкторских, самостоятельных документов или рисунков, в зависимости от характера работы, могут представляться как на отдельных листах, используемых при публичной защите, так и в составе ТД.

5 Требования к структурным элементам текстового документа (ТД)

5.1 Общие требования

5.1.1 ТД должен в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел работы, постановку задачи, выбор и обоснование принципиальных решений, содержать описание методов исследования анализа**,** расчетов, описание проведенных экспериментов, анализ результатов экспериментов и выводы по ним.

Текст должен сопровождаться иллюстрациями (графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п.).

5.1.2 Оформление ТД должно соответствовать ГОСТ 2.105, ГОСТ 7.32.

5.2 Требования к изложению ТД

5.2.1 Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

5.2.2 В ТД должны применяться термины, обозначения и определения, установленные стандартами по соответствующему направлению науки, техники и технологии, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

5.2.3 В ТД не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины,

близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять произвольные словообразования;
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ) и других документов без регистрационного номера;
- использовать в тексте математические знаки и знак ○ (диаметр), а также знаки N (номер) и % (процент) без числовых значений. Следует писать: «температура минус 20^0С»; «значение параметра больше или равно 35» (нельзя писать: «температура -20°С» или «значение параметра ≥ 35»); «стержень диаметром 25 мм», а не «стержень ○25»; «номер опыта», но не «N опыта»; «влажность 98 %», «процент выхода», но не «% выхода».

5.2.4 Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах.

5.2.5 В тексте ТД перед обозначением параметра дают его наименование, например: «температура окружающей среды Т».

5.2.6 В ТД следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения.

5.3 Титульный лист

5.3.1 Титульный лист является первой страницей ТД и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

5.3.2 Формы титульных листов к дипломному проекту (работе), письменной экзаменационной работе, курсовому проекту (работе) приведены в приложении А.

5.4 Задание (ТЗ)

5.4.1 Проект, работа должны выполняться на основе индивидуального задания, содержащего требуемые для решения поставленных задач исходные данные, обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки каждого студента. Разработка ДП, КП и КР может осуществляться на конкретных материалах предприятий и организаций, являющихся базой производственной практики.

5.4.2 Руководитель работы в соответствии с темой составляет задание (техническое задание – ТЗ) по форме, приведенной в приложении Б.

Формулировка темы в задании должна точно соответствовать ее формулировке в приказе по учебному учреждению.

5.4.3 В разделе 3 ТЗ следует указать основные технические требования, предъявляемые к изделию, процессу и т.п.

5.4.4 Форма технического задания заполняется рукописным, машинописным способами или с помощью ЭВМ.

5.5 Содержание

5.5.1 Содержание должно отражать все материалы, представляемые к защите работы.

Содержание включает введение, наименование всех разделов и подразделов основной части, заключение, список использованных источников и наименование приложений с укзанием страниц, с которых начинаются эти элементы ТД.

При наличии самостоятельных конструкторских, технологических, программных и иных документов, помещаемых в ТД, их перечисляют в содержании с указанием обозначений и наименований.

Материалы, представляемые на технических носителях данных ЭВМ, должны быть перечислены в содержании с указанием вида носителя, обозначения и наименования документов, имен и форматов соответствующих файлов, а также места расположения носителя в ТД.

В конце содержания перечисляют графический материал, представляемый к публичной защите, с указанием: "на отдельных листах".

5.5.2 Оформление содержания приведено в приложении В.

5.6 Введение

5.6.1 В разделе «Введение» указывают цель работы, область применения разрабатываемой проблемы, ее техническое и практическое значение, экономическую целесообразность.

5.6.2 Во введении следует:

- раскрыть актуальность вопросов темы;
- охарактеризовать проблему, к которой относится тема, изложить историю вопроса, дать оценку современного состояния теории и практики, привести характеристику отрасли (подотрасли) промышленности, предприятия (базы производственной практики);
- сформулировать задачи темы работы;
- перечислить методы и средства, с помощью которых будут решаться поставленные задачи;
- кратко изложить ожидаемые результаты, в том числе технико-экономическую целесообразность выполнения данной темы, либо экономическую эффективность.

5.6.3 Рекомендуемый объем введения - 1 – 2 листа.

5.7 Основная часть

5.7.1 Содержание основной части работы должно отвечать заданию (ТЗ) и требованиям, изложенным в методических указаниях соответствующей специальности.

5.7.2 Наименования основных разделов пояснительной записки отражают выполнение задания. Содержание и объем совместно разрабатывают студент и руководитель, исходя из требований методических указаний специальности и ГОСТ 7.32.

5.7.3 Рассмотрение вопросов по охране природы включается в работу в случае, если эксплуатация разрабатываемого объекта связана с загрязнением окружающей среды. Здесь же следует предусмотреть мероприятия по защите окружающей среды, используя информацию в этой области, действующие государственные стандарты по охране природы и опыт промышленных предприятий.

5.7.4 Экономическая часть проекта должна содержать расчеты наиболее важных технико-экономических показателей.

5.7.5 Все расчеты должны производиться по действующим методикам, перечень которых в каждом конкретном случае определяется консультантом по данному разделу.

5.7.6 Рекомендуемый объем основной части ТД составляет:

для ДП (СПО) – 30 страниц;

для ДП (НПО) – 15-20 страниц;

для КП и КР – 20 страниц

машинописного текста.

5.8 Заключение

5.8.1 Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее экономическую, техническую, социальную значимость.

5.8.2 Рекомендуемый объем заключения – 1-2 страницы.

5.9 Перечень использованных источников (литературы)

5.9.1 В список включают все источники, на которые имеются ссылки в ТД. При составлении списка использованных источников необходимо соблюдать последовательность, принятую в библиографии (ГОСТ 7.1-2003):

Конституция

Кодексы

Законы

Указы

Постановления

Приказы

Распоряжения

Указания

Положения

Инструкции

Письма

Источники статистических данных

Книги

Статьи

Рефераты

Материалы конференций, симпозиумов

Материалы, полученные из различных электронных информационных источников

5.9.2 Библиографический список и перечень используемых электронных ресурсов выполняются в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008.

5.9.3 Схема библиографического описания издания (источника) в целом включает: область названия, область издания и область количественной характеристики, отделенных друг от друга знаком « – ». В области названия приводятся: фамилия и инициалы основного автора; основное заглавие документа; сведения, относящиеся к заглавию; сведения об ответственности. В области издания приводятся: порядковый номер издания; город; издательство; год издания. В области количественной характеристики: общее количество страниц. Схема построения описания издания в целом представляется в виде:

Фамилия И. О. основного автора. Основное название книги: сведения, относящиеся к заглавию / Сведения о редакторе (при наличии). – порядковый номер издания – Город : Издательство, год издания. – Количество страниц.

Примеры библиографических описаний источников приведены в приложении Г.

5.9.4 Перечень электронных ресурсов составляется по правилам составления библиографического списка.

В примечании приводят сведения, необходимые для поиска и характеристики технических спецификаций электронного ресурса. Сведения приводят в следующей последовательности: системные требования; сведения об ограничении доступности, дату обновления документа, электронный адрес, дату обращения к документу.

Сведения о системных критериях приводят в тех случаях, когда для доступа к документу требуется специальное программное обеспечение (например, Adobe AcrobatReader и т.п.).

Примечание об ограниченности доступности приводят в ссылках на документы из ло-

кальных сетей, а также полнотекстовых баз данных, доступ к которым осуществляется на договорной основе (например, «Гарант», «КонсультантПлюс» и др.)

Примеры описаний электронных ресурсов приведены в приложении Г.

5.10 Приложения

5.10.1 В приложения выносятся материалы иллюстрационного и вспомогательного характера. В приложения могут быть помещены:

- таблицы и рисунки большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- распечатки с ЭВМ;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения;
- отчеты о патентных исследованиях;
- самостоятельные материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера.

5.10.2 Приложения размещают, как продолжение ТД, на последующих страницах и включают в общую с ТД сквозную нумерацию страниц. Приложения, содержащие дополнительные текстовые конструкторские документы (спецификации, руководство по эксплуатации и др.), следует помещать в приложение в последнюю очередь.

5.10.3 Приложения обозначают в порядке ссылок на них в тексте, прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ь, Ы, Ъ), которые приводят после слова “Приложение”. При наличии только одного приложения, оно обозначается «Приложение А».

5.10.4 Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием наверху посередине листа слова «Приложение» и его буквенного обозначения. Под ним в скобках указывают степень необходимости приложения, например: «(рекомендуемое)», «(справочное)», «(обязательное)».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой (ниже обозначения степени приложения).

5.10.5 Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: «..рисунок Б.5..»“.

5.10.6 На все приложения в тексте ТД должны быть даны ссылки.

5.10.7 Продолжение приложения начинается с заголовка «Продолжение приложения», а рядом указывают буквенное обозначение приложения

5.10.8 Все приложения должны быть перечислены в содержании ДП с указанием их буквенных обозначений и заголовков.

6 Требования к оформлению ТД

6.1 Общие положения

6.1.1 ТД должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210х297 мм) с одной стороны листа одним из следующих способов:

- рукописным - четким, разборчивым почерком, с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Текст должен быть написан тушью, чернилами или пастой черного цвета. Расстояние между основаниями строк 8-10 мм;
- с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ - через 1,5 интервала, шрифт - Times New Roman, размер (кегль) не менее 12, цвет – черный. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.

6.1.2 Размер полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

6.1.3 Абзац составляет 15-17 мм от левого поля.

6.1.4 Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ допускается выполнять на листах формата А3, при этом они должны быть сложены на формат А4 «гармоникой» по ГОСТ 2.501.

6.1.5 В ТД основные надписи выполняются: на заглавном листе (первый лист содержания) по форме 2, а на последующих листах – по форме 2а в соответствии с ГОСТ 2.104 - 2006.

6.1.6 Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения ТД, допускается исправлять аккуратным заклеиванием или закрашивание белой краской и нанесением на том же месте и тем же способом исправленного текста. Повреждение листов ТД, помарки и следы не полностью удаленного текста не допускаются.

6.1.7 ТД должен быть сшит (переплетен) и иметь обложку. В КР, КП обложку рекомендуется выполнять на плотной бумаге, совмещая ее с титульным листом.

6.2 Деление текста ТД

6.2.1 ТД состоит из структурных элементов, приведенных в 4.2.

6.2.2 Наименования структурных элементов ТД «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» служат заголовками структурных элементов работы.

6.2.3 Каждый структурный элемент ТД следует начинать с нового листа. Название структурного элемента в виде заголовка записывают строчными буквами, начиная с первой прописной, симметрично тексту ТД.

6.2.4 Текст основной части документа разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты.

6.2.5 Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами и записывают с абзацного отступа.

6.2.6 Разделы нумеруют сквозной нумерацией в пределах текста основной части. Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой.

Если текст не имеет подразделов, то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой.

Пример:

1 Типы и основные размеры *(номер и заголовок первого раздела)*

1.1
1.2 } *Нумерация пунктов первого раздела*
1.3

2 Технические требования *(номер и заголовок второго раздела)*

2.1
2.2 } *Нумерация пунктов второго раздела*
2.3

Пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример:

3 Методы испытаний *(номер и заголовок третьего раздела)*

3.1 Аппараты и материалы *(номер и заголовок первого подраздела третьего раздела)*

3.1.1
3.1.2 } *Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела*

3.1.2.1
3.1.2.2 } *Нумерация подпунктов второго пункта первого подраздела третьего раздела*

Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится.

Разделы и подразделы могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Отдельные разделы могут не иметь подразделов и состоять непосредственно из пунктов. Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет только один подпункт, то нумеровать его не следует.

6.2.7 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Каждое пере-

числение записывают с абзацного отступа.

Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, ч, ь, й, ы, ъ), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений используются арабские цифры со скобкой, причем запись производится с абзацного отступа.

Пример:

а)_____;

б)_____:

1) _____;

2)_____;

в) _____ .

6.3 Заголовки

6.3.1 Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

6.3.2 Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, либо пункта. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

6.3.3 Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовком раздела и подраздела – одному межстрочному расстоянию.

6.3.4 Для выделения заголовков можно использовать различные начертания шрифта (полужирный, полужирный курсив, курсив).

6.4 Построение таблиц

6.4.1 Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблицы в соответствии с рисунком 1.

Таблица помещается в тексте сразу же за первым упоминанием о ней.

6.4.2 Таблицы, за исключением приведенных в приложении, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему ТД. Допускается нумерация таблиц в пределах каждого раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

6.4.3 Если таблица имеет название, то его помещают после номера таблицы через тире, с прописной буквы (остальные строчные), при этом надпись «Таблица...» пишется над левым верхним углом таблицы и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания и абзацного отступа.

Таблица ____ - Заголовок таблицы
номер

Рисунок 1

6.4.4 Заголовки граф таблицы выполняются с прописных букв, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной, если они самостоятельные. В конце заголовка и подзаголовка знаки препинания не ставятся. Заголовки указываются в единственном числе.

Диагональное деление головки таблицы не допускается. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

6.4.5 Если таблица выходит за формат листа, то таблицу делят на части, помещая одну часть под другой, рядом или на следующей странице

6.4.6 При делении таблицы на части слово «Таблица», ее номер и наименование помещают только над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 7».

6.4.7 Если цифровые данные в пределах графы таблицы выражены в одних единицах физической величины, то они указываются в заголовке каждой графы в соответствии с рисунком 2. Включать в таблицу отдельную графу «Единицы измерений» не допускается.

Допускается в заголовках и подзаголовках граф отдельные понятия заменять буквенными обозначениями, но при условии, чтобы они были пояснены в тексте, например: D - диаметр, H - высота, либо установлены стандартами.

6.4.8 Показатели с одним и тем же буквенным обозначением группируют последовательно в порядке возрастания индексов в соответствии с рисунком 2

Таблица ____ - Заголовок таблицы
номер

Мощность, кВт	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Типоразмер

3,6	22,5	1040	Д12
5,5	34,5	1000	Д21
7,0	41,0	1000	Д22

Рисунок 2

6.4.9 Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами "То же" и далее в соответствии с рисунком 3.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, математических знаков и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в таблице не приводятся, то в графе ставится прочерк.

Таблица 1 – Основные требования к продукции

Наименование отливки	Положение оси вращения
Гильза цилиндрическая	Горизонтальное
То же "	" "

Рисунок 3

6.4.10 Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует выносить в боковик таблицы в соответствии с рисунком 4.

Слова «более», «не более», «менее», «не менее», «в пределах» и другие ограничительные слова следует помещать в боковике таблицы рядом с наименованием соответствующего параметра после обозначения единицы физической величины и отделять запятой в соответствии с рисунком 4.

6.4.11 Графа «N п/п» в таблицу не включается.

6.4.12 Нумерация граф и указание номера в боковике таблицы перед наименованием соответствующего параметра допускается только в случае необходимости ссылок на них в тексте документа и оформляется в соответствии с рисунком 4.

Таблица 4 – Основные характеристики прибора

Наименование параметра	Норма для типа		
	Р - 25	Р - 75	Р-150
1	2	3	4
1) Максимальная пропускная спо-	25	75	150

собность, л/мин, не более			
2) Масса, кг, не более	10	20	40

Рисунок 4

6.5 Иллюстрации

6.5.1 Количество иллюстраций, помещаемых в ТД, должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность.

Все иллюстрации (схемы, графики, технические рисунки, фотографические снимки, осциллограммы, диаграммы и т.д.) именуются в тексте рисунками и нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему ТД.

***Пример*:**

«рисунок 7» (седьмой рисунок в порядке размещения по тексту ДП).

Допускается нумерация рисунков в пределах каждого раздела. Тогда номер иллюстрации составляется из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Пример:

«рисунок 5.1» (первый рисунок пятого раздела);

«рисунок В.8Э» (восьмой рисунок приложения В).

6.5.2 Иллюстрация располагается по тексту документа сразу после первой ссылки, если она размещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, ее следует помещать в приложении.

6.5.3 Иллюстрации следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке.

6.5.4 Помещаемые в качестве иллюстраций чертежи и схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

6.5.5 Иллюстрации следует выполнять на той же бумаге, что и текст, либо на кальке того же формата с соблюдением тех же полей, что и для текста. Цвет изображений, как правило, черный. При этом кальку с иллюстрацией следует помещать на лист белой непрозрачной бумаги.

6.5.6 Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст).

6.5.7 Слово «Рисунок», его номер и наименование (при наличии) помещают ниже изображения и пояснительных данных симметрично иллюстрации (рисунки 5, 6), посередине строки.

6.5.8 Графики, отображающие качественные зависимости, изображаются на плоскости, ограниченной осями координат, заканчивающимися стрелками. При этом слева от стрелки оси координат и под стрелкой оси абсцисс проставляется буквенное обозначение соответственно функции и аргумента без указания их единиц измерения (рисунок 5).

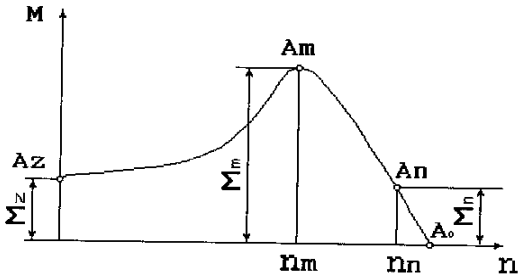


Рисунок 5

6.5.9 Графики, по которым можно установить количественную связь между независимой и зависимыми переменными, должны снабжаться координатной сеткой равномерной или логарифмической. Буквенные обозначения изменяющихся переменных проставляются вверху слева от левой границы координатного поля и справа под нижней границей поля. Единицы измерения проставляются в одной строке с буквенными обозначениями переменных и отделяются от них запятой. Числовые значения должны иметь минимальное число значащих цифр – не более трех (рисунок 6).

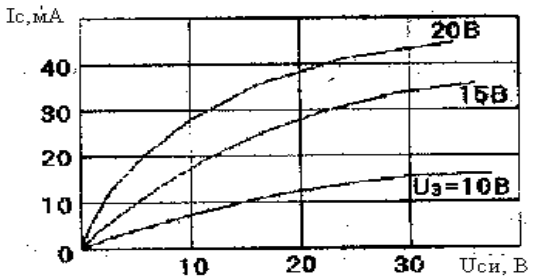


Рисунок 6 – Вольтамперная характеристика

6.5.10 На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте документа.

6.6 Формулы

6.6.1 Формулы следует выделять из текста в отдельную строку.

6.6.2 Пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

Плотность в килограммах на кубический метр вычисляют по формуле

$$p = m / V, \qquad (1)$$

где m - масса образца, кг;

V - объем образца, м^3.

6.6.3 Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

6.6.4 Формулы должны приводиться в общем виде с расшифровкой входящих в них буквенных значений. Буквы греческого, латинского алфавитов и цифры следует выполнять чертежным шрифтом в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

6.6.5 Перенос формул допускается только на знаках выполняемых математических операций, причем знак в начале новой строки необходимо повторить. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

6.6.6 Формулы, за исключением приведенных в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией в пределах всего ТД арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Одну формулу обозначают - (1).

Пример: нумерация третьей формулы в тексте документа

$$A=bx+c, \qquad (3)$$

где . . . . .

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Пример: (2.10) - десятая формула второго раздела.

6.6.7 Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией в пределах каждого приложения, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Пример: (В.1) – первый рисунок Приложения В.

6.6.8 Формулы, помещаемые в таблицах или в поясняющих данных к графическому материалу, не нумеруют.

6.6.9 Допускается применять обозначения единиц физической величины в пояснениях обозначений величин к формулам. Помещать обозначение единиц физической величины в одной строке с формулами, выражающими зависимости между величинами, или между их числовыми значениями, представленными в буквенной форме, не допускается.

Примеры:

1 Неправильный вариант:

$$V=S/t \text{ м/с}, \quad (1)$$

где ***S – путь, м;***

t – время, с.

2 Правильный вариант:

$$V=S/t=100/5=20 \text{ м/с}, \quad (2)$$

где ***V – скорость, м/с;***

S – путь, м;

t – время, с.

6.6.10 При ссылке в тексте на формулы их порядковые номера приводят в скобках.

Пример: ... по формуле (1).

6.7 Ссылки

6.7.1 В ТД приводят ссылки:

- на данную работу в целом или на ее части;
- на использованные источники.

6.7.2 При ссылках на части данного ТД указывают номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, формул, таблиц, рисунков, обозначения (и номера) перечислений и приложений, чертежей и схем, а при необходимости - также графы и строки таблиц и позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме.

При ссылках на структурные части ТД указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «приложение»), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений.

Пример:

«в соответствии с разделом 2», «согласно 3.1», «по 3.1.1»; «в соответствии с 4.2.2, перечисление 6»;

«(приложение Л)»; « как указано в приложении М».

6.7.3 Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках.

Пример:

«по формуле (3.1)»; «как следует из выражения (2.5)».

6.7.4 Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: «*...в таблице 1.1, графа 4»; «в соответствии с таблицей 5.3», «в соответствии с рисунком 1.2»; «как показано на рисунке 7, поз. 12 и 13».* Сокращения табл. и рис. в тексте не допускаются.

6.7.5 Ссылки на чертежи и схемы, выполненные на отдельных листах, делают с указанием обозначений.

Пример:

«...как показано на схеме ТГПГК.КП.220303.591.02.00 ЭЗ, элементы С12-С17, R20-R25…»; (чертеж общего вида ТГПГК.ДП.130502.682.12.00 ВО); «... поз.5, 18-24 сборочного чертежа ТГПГК.ДП.220303.581.10.00 СБ».

6.7.6 При ссылке в тексте на использованные источники ссылаться следует на документ в целов или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются.

В том случае при ссылке следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки.

Пример:

«... как указано в работах [11, 12, 15-17]…».

При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его раздела или приложения.

Пример:

[12, раздел 2]; [18, приложение А]

Допускается вместо квадратных скобок выделять номер источника двумя косыми чертами /17/.

6.7.7 При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания их в списке использованных источников по ГОСТ 7.1. При ссылке на несколько стандартов повторяют индексы стандартов.

6.8 Сокращения

6.8.1 При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте ТД следует использовать аббревиатуры или сокращения.

При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в тексте, а после полного названия в скобках – сокращенное название или аббревиатуру.

Пример:

«фильтр низкой частоты (ФНЧ)»; «амплитудная модуляция (АМ)»,

6.8.2 Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами и правилами русской орфографии, допускается не приводить.

Пример:

ЭВМ, НИИ, АСУ, с. (страница), т. е. (то есть) и др.

6.8.3 Перечень допускаемых сокращений, используемых в текстовой конструкторской документации приведен в ГОСТ 2.316.

6.9 Оформление расчетов

6.9.1 Порядок изложения расчетов в ТД определяется характером рассчитываемых величин. Расчеты должны выполняться с использованием единиц системы СИ.

6.9.2 Порядок изложения расчетов в пояснительной записке определяется характером рассчитываемых величин.

Согласно ЕСКД расчеты в общем случае должны содержать:

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

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

6.9.4 Данные для расчета, в зависимости от их количества, могут быть изложены в тексте или приведены в таблице (приложение Д).

6.9.5 Условия расчета должны пояснять особенности принятой расчетной модели и применяемые средства автоматизации инженерного труда.

Приступая к расчету, следует указать источник литературы, в соответствии с которым выполняются конкретные расчеты.

Пример:

«Расчет теплового режима проводим по методике, изложенной в [2]».

6.9.6 Расчет, как правило, разделяют на пункты, подпункты или перечисления. Пункты (подпункты, перечисления) расчета должны иметь пояснения. Например: «*определяем..»; «по графику, приведенному на рисунке 3.4, находим...»; «согласно рекомендациям [4], принимаем..»*.

В изложении расчета, выполненного с применением ЭВМ, следует привести краткое описание методики расчета с необходимыми формулами и, как правило, структурную схему алгоритма или программы расчета. Распечатка расчета с ЭВМ помещается в приложении ТД, а в тексте делается ссылка.

Пример:

«... Результаты расчета на ЭВМ приведены в приложении С».

6.9.7 Заключение должно содержать выводы о соответствии объекта расчета требованиям, изложенным в задаче расчета.

Пример:

«Заключение: заданные допуски на размеры составных частей позволяют обеспечить сборку изделия по методу полной взаимозаменяемости».

6.9.8 Все расчеты, как правило, должны выполняться с использованием единиц физических величин, выраженных в системе СИ.

При использовании формул из первоисточников, в которых употреблены несистемные единицы, их конечные значения должны быть пересчитаны в системные единицы.

6.9.10 Значения одного и того же параметра в пределах всего ТД должно выражаться в одних и тех же единицах физических величин.

6.11 Нумерация листов ТД

6.11.1 Все листы ТД, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Первым листом является титульный лист.

6.11.2 Номер листа проставляется в центре его нижней части без точки. На титульном листе номер не проставляется.

6.11.3 При выполнении ТД с основными надписями по формам 2 и 2а ГОСТ 2.104 номер листа проставляется в соответствующей графе основной надписи.

7 Правила оформления графического материала

7.1 Общие требования

7.1.1 Графический материал, представленный в виде чертежей, эскизов и схем, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с ТД раскрывать или дополнять содержание.

7.1.2 Состав и объем графического материала применительно к работам по конкретной образовательной специальности или конкретному образовательному направлению, должны определяться методическими указаниями ЦМК специальности.

7.1.3 Графический материал, выполненный в виде рисунков, следует располагать непосредственно после текста, в котором он упоминается впервые.

7.1.4 Графический материал, выполненный в виде самостоятельного документа, например, конструкторский документ - чертеж, схема, должен иметь рамку и в правом нижнем углу листа основную надпись по ГОСТ 2.104. Такой графический материал выносится в приложение к тексту ТД.

7.1.5 Графический материал, предназначенный для демонстрации при публичной защите работы, оформляется в соответствии с 7.8.

7.1.6 Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники или технологии и может выполняться:

- неавтоматизированным методом (карандашом, пастой, чернилами или тушью);

- автоматизированным методом (с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ).

Цвет изображений - черный на белом фоне. На демонстрационных листах (плакатах) допускается применение цветных изображений и надписей.

В оформлении всех листов графического материала работы следует придерживаться единообразия.

7.1.7 При выполнении чертежей и схем автоматизированным методом допускается все элементы чертежа (схемы) пропорционально уменьшать, если это не затрудняет чтение документа.

7.1.8 Если чертежи и схемы представляются на технических носителях данных ЭВМ, в конце ТД рекомендуется приводить их копии на бумаге с уменьшением до формата А4 или А3, о чем должна быть сделана запись в содержании.

7.1.9 На весь графический материал должны быть ссылки в тексте ТД, оформленные в соответствии с 6.7.

7.2 Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей

7.2.1 Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей должно соответствовать требованиям стандартов ЕСКД.

7.2.2 На чертеже детали должны быть указаны:

- все размеры, необходимые для изготовления данной детали с указанием предельных отклонений размеров. Предельные отклонения размеров должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы допусков и посадок (ЕСДП);
- шероховатость поверхностей детали, выполняемых по данному чертежу, независимо от метода их образования;
- технические требования, которые должны располагаться над основной надписью чертежа;
- условные обозначения марки материала в соответствии со стандартами или техническими условиями на данный материал.

7.2.3 На сборочных чертежах должны быть указаны:

- габаритные размеры изделия;
- установочные и присоединительные размеры сборочной единицы (прибора, блока, узла и т.п.);
- технические требования, предъявляемые к сборке изделия;
- номера позиций, указанные в спецификации сборочной единицы.

Номера позиций наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений состав-

ных частей. Номера позиций указывают на тех изображениях, на которых соответствующие составные части проецируются как видимые, как правило, на основных видах и заменяющих их разрезах.

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют в колонку или строчку по возможности на одной линии.

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

При выполнении чертежей деталей и сборочных чертежей необходимо пользоваться нормативно-технической документацией.

7.3 Спецификация изделия

7.3.1 Спецификация определяет состав сборочной единицы, комплекса или комплекта и необходима для его изготовления, комплектования конструкторских документов и планирования запуска в производство указанных изделий. В спецификацию вносят составные части, входящие в специфицируемое изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию и его неспецифицируемым составным частям.

7.3.2 Спецификация в общем случае должна состоять из следующих разделов:

- документация;
- комплексы;
- сборочные единицы;
- детали;
- стандартные изделия;
- прочие изделия;
- материалы;
- комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом самого изделия. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают.

Заполнение разделов спецификации - по ГОСТ 2.108.

7.3.3 Спецификацию составляют на отдельных листах формата А4 по формам 1, 1а, приведенным ГОСТ 2.106 (приложение Е). Допускается помещать спецификацию на поле сборочного чертежа. При этом ее заполняют в том же порядке и по той же форме, что и спецификацию, выполненную на отдельных листах.

7.4 Оформление чертежей общего вида

7.4.1 Чертеж общего вида - это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

7.4.2 Оформление чертежей общего вида должно соответствовать требованиям стандартов ЕСКД.

7.4.3 Чертеж общего вида должен содержать:

- изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия;
- размеры и другие, наносимые на изображения, данные (при необходимости);
- схему, если она требуется, но оформлять ее отдельным документом нецелесообразно;
- технические характеристики изделия, его состав и назначение.

7.4.4 Чертежи общего вида следует выполнять, как правило, в аксонометрических проекциях. Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД для рабочих чертежей.

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

- на полках линий-выносок;
- в таблице, размещаемой на том же листе, что и изображение изделия.

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

7.5 Оформление схем

7.5.1 Схема – это документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними. Оформление схем должно соответствовать требованиям ЕСКД.

7.5.1.1 Код схемы формируется в соответствии с ГОСТ 2.701 и состоит из буквенно-цифрового обозначения вида и типа схемы (приложение Ж), например Э3 –схема электрическая принципиальная.

7.5.1.2 Схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделия (установки) не учитывают или учитывают приближенно.

7.5.1.3 Элементы и устройства изображают на схеме в виде условных графических обозначений (УГО), установленных в стандартах ЕСКД.

7.5.1.4 УГО элементов, устройств, функциональных групп и соединяющие их линии взаимосвязи следует располагать на схеме таким образом, чтобы обеспечивать наилучшее представление о структуре изделия и взаимодействии его составных частей.

7.5.1.5 Все размеры УГО допускается пропорционально изменять.

7.5.1.6 УГО на схемах следует выполнять линиями той же толщины, что и линии взаимосвязи.

7.5.1.7 Расстояние между отдельными УГО должно быть не менее 2,0 мм.

7.5.1.8 Функциональную группу или устройство, не имеющее самостоятельной принципиальной схемы, выполняют на схемах в виде фигуры из контурных штрихпунктирных линий, равных по толщине линиям взаимосвязи.

7.5.1.9 Линии взаимосвязи выполняют толщиной от 0,2 до 1,0 мм в зависимости от форматов схемы и размеров УГО. Рекомендуемая толщина линий - от 0,3 до 0,4 мм.

7.5.1.10 Линии взаимосвязи должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков и иметь наименьшее количество изломов и взаимных пересечений. Расстояние между соседними параллельными линиями взаимосвязи должно быть не менее 3,0 мм

7.5.1.11 На схемах допускается помещать различные технические данные, характер которых определяется назначением схемы.

Такие сведения указывают либо около УГО (по возможности справа или сверху), либо на свободном поле схемы. Около УГО элементов и устройств помещают, например, номинальные значения их параметров, а на свободном поле схемы - диаграммы, таблицы, текстовые указания.

Текстовые данные в зависимости от их содержания и назначения могут быть расположены:

- рядом с УГО;
- внутри УГО;
- над линиями взаимосвязи;
- в разрыве линий взаимосвязи;
- рядом с концами линий взаимосвязи;
- на свободном поле схемы.

7.5.1.12 Над основной надписью допускается помещать необходимые технические указания, напри мер требования о недопустимости совместной прокладки некоторых проводов, жгутов, кабелей, трубопроводов, минимально допустимые размеры

между проводами, жгутами, жгутами и кабелями, трубопроводами и т.п.

7.5.1.13 Перечень элементов помещают на первом листе схемы или выполняют в виде самостоятельного документа.

7.5.1.14 Перечень элементов оформляют в виде таблицы (рисунок 7), заполняемой сверху вниз.

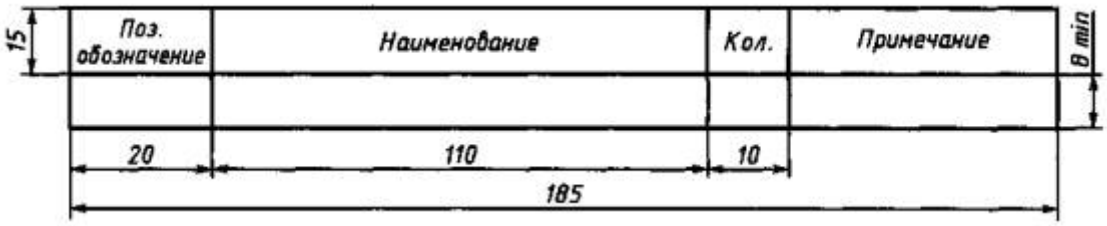


Рисунок 7

В графах таблицы указывают следующие данные:

в графе «Поз. обозначение» - позиционные обозначения элементов, устройств и функциональных групп;

в графе «Наименование»

- для элемента (устройства) -наименование в соответствии с документом, на основании которого этот элемент (устройство) применен, и обозначение этого документа (основной конструкторский документ, межгосударственный стандарт, стандарт Российской Федерации, стандарт организации, технические условия);

- для функциональной группы - наименование;

в графе «Примечание» - рекомендуется указывать технические данные элемента (устройства), не содержащиеся в его наименовании.

7.5.1.15 Элементы в перечень записывают группами в алфавитном порядке буквенных позиционных обозначений.

В пределах каждой группы, имеющей одинаковые буквенные позиционные обозначения, элементы располагают по возрастанию порядковых номеров.

При выполнении на схеме цифровых обозначений в перечень их записывают в порядке возрастания.

7.5.1.16 При выполнении перечня элементов на первом листе схемы.его располагают, как правило, над основной надписью.

Расстояние между перечнем элементов и основной надписью должно быть не менее 12 мм.

Продолжение перечня элементов помещают слева от основной надписи, повторяя головку таблицы.

7.5.1.16 Перечень элементов в виде самостоятельного документа выполняют на формате А4. Основную надпись и дополнительные графы к ней выполняют по ГОСТ 2.104 (формы 2 и 2а).

7.5.1.17 При выпуске перечня элементов в виде самостоятельного документа его код должен состоять из буквы «П» и кода схемы, к которой выпускают перечень, например код перечня

элементов к электрической принципиальной схеме - ПЭЗ. При этом в основной надписи (графа 1) указывают наименование изделия, а также «Перечень элементов».

Пример: ***Фильтр низкой частоты***

Перечень элементов

7.5.1.17 Перечень элементов записывают в спецификацию после схемы, к которой он выпущен.

7.5.2 Оформление схем алгоритмов, программ, данных и систем выполняется в виде символов и должно соответствовать ГОСТ 19.701.

7.5.2.1 Символ предназначен для графической идентификации функции, которую он отображает, независимо от текста внутри этого символа.

7.5.2.2 Символы в схеме должны быть расположены равномерно и быть, по возможности, одного размера. Не должны изменяться углы и другие параметры, влияющие на соответствующую форму символов. Следует придерживаться разумной длины соединений и минимального числа длинных линий.

7.5.2.3 Символы могут быть вычерчены в любой ориентации, но, по возможности, предпочтительной является горизонтальная ориентация. Зеркальное изображение формы символа обозначает одну и ту же функцию, но не является предпочтительным.

7.5.2.4 Минимальное количество текста, необходимого для понимания функции данного символа, следует помещать внутри символа. Текст для чтения должен записываться слева направо и сверху вниз независимо от направления потока.

7.6 Правила оформления программных документов

7.6.1 Программные документы, разработанные в проектах (работах) различных проблемных областей, должны оформляться в соответствии с требованиями стандартов Единой системы программной документации.

Рекомендуемые виды программных документов включают:

- текст программы, оформленный по ГОСТ 19.401;
- описание программы, выполненное по ГОСТ 19.402;
- описание применения, приведенное согласно требованиям ГОСТ 19.502;
- другие программные документы - в случае необходимости.

Программные документы должны быть сброшюрованы в пояснительной записке к проекту (работе) в виде приложения или представлены отдельной частью проекта (работы).

7.7 Оформление демонстрационных листов (плакатов)

7.7.1 Демонстрационный материал (графический материал к экономической и технологической частям, к разделу по охране труда, экспериментальные данные), должен отвечать требованиям наибольшей наглядности и свободно просматриваться с расстояния 3-5 м.

7.7.2 Демонстрационный лист может выполняться:

- неавтоматизированным методом – карандашом, пастой, чернилами или тушью;

- автоматизированным методом – с применением графических печатающих устройств вывода ЭВМ.

7.7.3 При выполнении демонстрационного листа на бумажном носителе допускается использовать чертежную бумагу стандартных форматов: минимальный формат листа – А3 (297х420 мм), максимальный – А1 (594х840 мм).

7.7.4 Демонстрационный лист должен содержать:

- заголовок;
- необходимые изображения и надписи (рисунки, схемы, таблицы и т.д.);
- пояснительный текст (при необходимости).

Заголовок должен быть кратким и соответствовать содержанию демонстрационного листа. Его располагают в верхней части листа посередине. Заголовок, надписи и пояснительный текст следует выполнять чертежным шрифтом размера не менее 14 мм.

Пояснительный текст располагают на свободном поле листа.

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

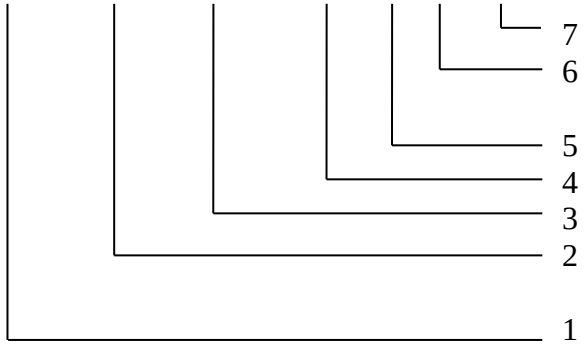
7.7.6 Графические обозначения элементов на демонстрационных листах можно увеличивать пропорционально размерам, указанным в стандарте, для более удобного чтения чертежей перед комиссией.

8 Обозначение документов

8.1 Каждому документу проекта (пояснительной записке, сборочному чертежу, схемам и т.п.) присваивается обозначение.

8.2 Построение обозначения

ТПГК.XX.XXXXXX.XXX.XX.XX XX



1 – аббревиатура образовательного учреждения (ТПГК);

2 – код вида работы студента;

3 – код специальности (профессии);

4 – номер группы студента;

5 – порядковый номер студента в списке группы;

6 – порядковый номер документа;

7 – код документа.

8.2.1 Код вида работы студента может иметь следующие обозначения:

ДП – дипломный проект;

ДР – дипломная работа;

ПЭР – письменная экзаменационная работа;

КП – курсовой проект;

КР – курсовая работа.

8.2.2 Код документа записывается в соответствии с номенклатурой документов по ГОСТ 2.102:

СБ – сборочный чертеж;

ВО – чертеж общего вида;

ГЧ – габаритный чертеж;

МЧ – монтажный чертеж;

КЭ – карта эскизов;

ПЗ – пояснительная записка.

Для схем код документа соответствует коду схемы и формируется в соответствии с п. 7.5.1.1.

8.2.3 Порядковый номер документа записывается как 00, если документ с данным кодом в комплекте единственный. Если в рамках одного комплекта выполняется несколько документов с одинаковым кодом, то им присваиваются порядковые номера 01, 02 и т.д.

Пример:

ТПГК.ДР.21.0203.681.14.00 ПЗ – пояснительная записка дипломного проекта студента ТПГК специальности 21.02.03, гр. 681, 14 порядковый номер в списке группы.

ТПГК.ДР.220303.581.14.01 Э3 – схема электрическая принципиальная (первая) к дипломному проекту (порядковый номер документа 01 предполагает, что в рамках дипломного проекта выполнено несколько электрических принципиальных схем)

7 Основная надпись и ее расположение

Каждый конструкторский документ должен иметь основную надпись, содержащую общие сведения об изображенных объектах. Формы, размеры, содержание и порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторских документах устанавливает ГОСТ 2.104-2006.

Для чертежей и схем предусмотрена основная надпись (форма 1, рисунок 8).

Для текстовых конструкторских документов на заглавном листе предусмотрена основная надпись по форме 2, а для последующих листов конструкторских документов допускается применять основную надпись по форме 2а (рисунки 9, 10)

В графах основной надписи (номера граф на рисунках показаны в скобках) указывают:

- графа 1 - наименование изделия (в соответствии с ГОСТ 2.109-73), а также наименование документа, если этому документу присвоен шифр;
- графа 2 – обозначение документа;
- графа 3 - обозначения материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей);
- графа 4 - литеру, присвоенному данному документу по ГОСТ 2.103-68;
- графа 7 - порядковый номер листа;
- графа 8 - общее количество листов документа (графу заполняют только на первом листе);
- графа 9 - наименование (аббревиатура) предприятия, выпускающего документ;
- графа 10 - характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ;
- графа 11 - фамилии лиц, подписывающих документ;
- графа 12 - подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11;
- графа 13 - дата подписания документа;
- графа 19 - материал.

Графы, не указанные выше, не заполняются.

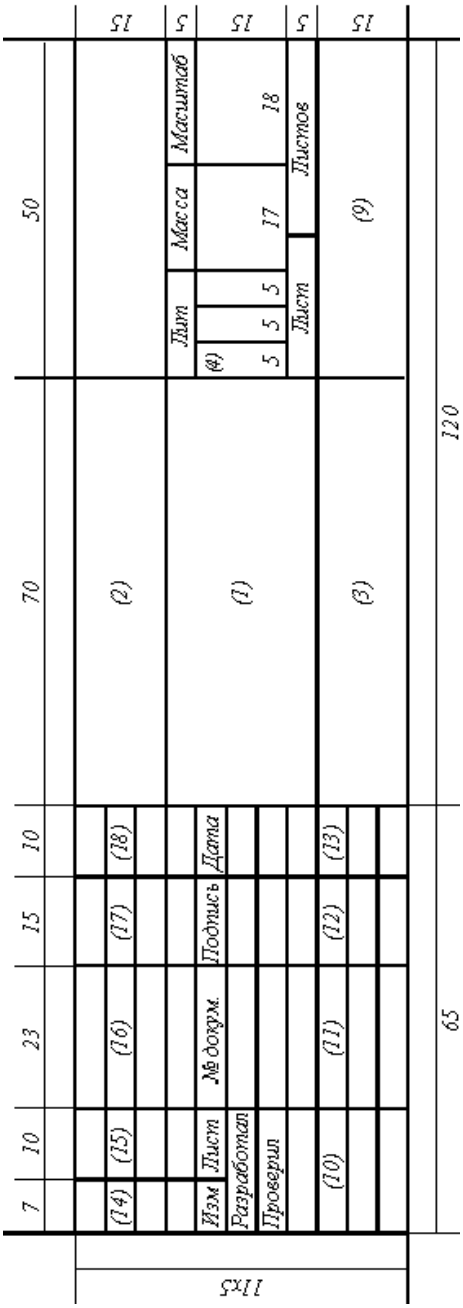

7
10
23
15
10
50
70
15
5
15
5
15
11x5
(14)
(15)
(16)
(17)
(18)
(2)
(1)
(3)
Изм
Лист
№ докум.
Подпись
Дата
Разработал
Проверил
(10)
(11)
(12)
(13)
(4)
5
5
5
Лит
Масса
Масштаб
17
18
Лист
Листов
(9)
120
65

Рисунок 8

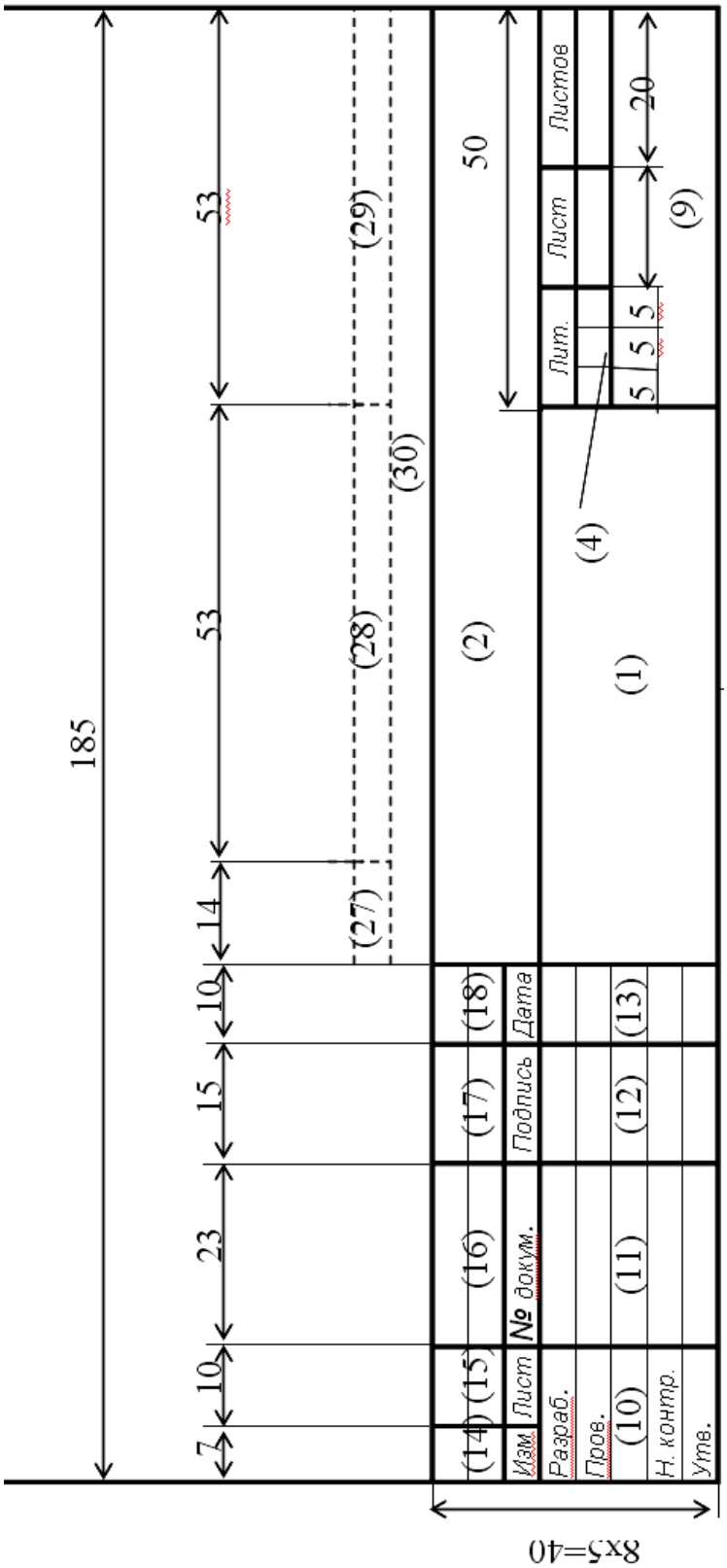

185
53
53
14
10
15
23
10
7
(27)
(28)
(29)
(30)
(2)
50
(1)
(4)
Лит.
Лист
Листов
5
5
5
20
(9)
(14)
(15)
(16)
(17)
(18)
Изм.
Лист
№ докум.
Подпись
Дата
Разраб.
Пров.
(10)
(11)
(12)
(13)
Н. контр.
Утв.
8x5=40

Рисунок 9

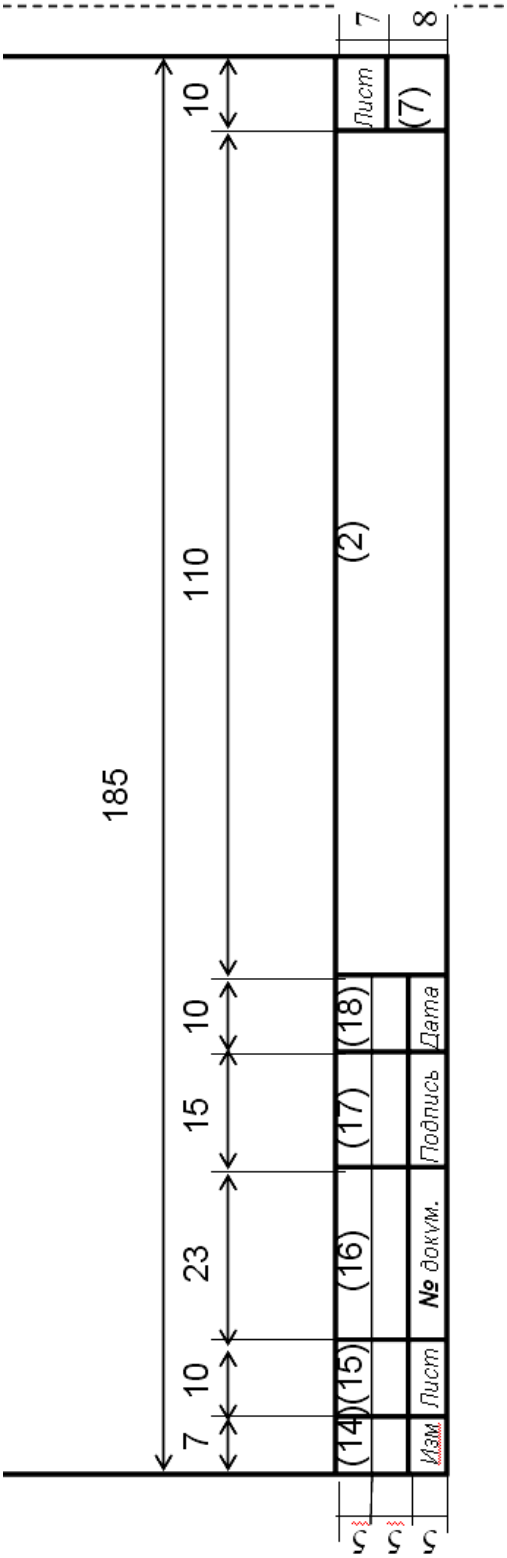

185
7
10
23
15
10
110
10
(14)
(15)
(16)
(17)
(18)
(2)
Изм
Лист
№ докум.
Подпись
Дата
Лист
(7)
7
8
5
5
5

Рисунок 10

Приложение А

(справочное)

Примеры оформления титульных листов

Пример 1. Титульный лист дипломного проекта

Управление среднего профессионального и начального профессионального образования Томской области (12)

Областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования (12)

ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (12)

Специальность 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» (12)

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА (22)

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ (22)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТПГК.ДР.21.02.03.611.08.00 ПЗ (16)

Выполнил:
студент группы № _____ _____ (подпись) _____ (ФИО студента) «___» _____20__ г (дата)

Руководитель:
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (ФИО руководителя) «___» _____20__г (дата)

Допустить к защите:
заместитель директора _____ (подпись) _____ (ФИО) «___» _____20__ г (дата)

Томск 20__

Пример 2. Титульный лист письменной экзаменационной работы

Управление среднего профессионального и начального профессионального образования Томской области (12)

Областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования (12)

ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (12)

Профессия 18.01.28 «Оператор нефтепереработки» (12)

ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА (22)

ПИРОЛИЗ БЕНЗИНА (22)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ТПГК.ПЭР.18.01.28.921к.08.00 ПЗ (16)

Выполнил:
студент группы № _____ _____ _____ «___» _____20__ г
(подпись) (ФИО студента) (дата)

Руководитель:
_____ _____ _____ «___» _____20__г
(должность) (подпись) (ФИО руководителя) (дата)

Допустить к защите:
заместитель директора _____ _____ «___» _____20__ г
(подпись) (ФИО) (дата)

Томск 20__

Пример 3. Титульный лист курсовой работы

Управление среднего профессионального и начального профессионального образования Томской области (12)

Областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования (12)

ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (12)

Специальность 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» (12)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (22)

ПМ 02 «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» (18)

РАСЧЕТ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ НЕФТИ ПО МАГИСТРАЛЬНОМУ НЕФТЕПРОВОДУ (22)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ТПГК.КП.611.12.00 ПЗ (16)

Выполнил:
студент группы № _____ _____ _____ «___» _____20__ г
(подпись) (ФИО студента) (дата)

Руководитель:
_____ _____ _____ «___» _____20__г
(должность) (подпись) (ФИО руководителя) (дата)

Томск 20__

Приложение Б

Форма задания на выполнение ДП, курсового проекта, курсовой работы

(обязательное)

Управление среднего профессионального и начального профессионального образования Томской области (12)

Областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования (12)

ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (12)

Специальность 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» (12)

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора
_____ Ю. В. Ильясова
(подпись)
«_____» _____20__

ЗАДАНИЕ
на дипломный проект
(курсовой проект, работу)

Студенту гр._____ _____
(номер группы) (Фамилия, имя, отчество)

1 Тема Дипломной работы _____
_____

2 Срок сдачи студентом законченной Дипломной работы «____»_____ 20__ г.

3 Исходные данные _____
_____
_____
_____
_____

4 Перечень подлежащих разработке задач/вопросов _____
_____
_____
_____

5 Перечень графического/ иллюстративного/ практического материала: _____
_____
_____

Дата выдачи задания «_____» _____ 201__ г.

Руководитель_____(подпись)

Задание принял к исполнению «___» _____201__ г.
_____ (подпись студента)

Приложение В

(справочное)

Оформление содержания

Содержание

Введение 4

1 Теоретическая часть

1.1 Описание технологического процесса 5

1.2 Характеристика технологического оборудования 7

1.3 Характеристика применяемых в процессе материалов 9

1.4 Обоснование выбора регулируемых параметров и каналов внесения регулирующих воздействий 11

1.5 Обоснование выбора контролируемых параметров 14

1.6 Обоснование выбора по защите и блокировке 15

1.7 Обоснование выбора системы управления 18

1.8 Обоснование выбора средств автоматизации 20

2 Расчетная часть 21

3 Охрана труда и промышленная безопасность 24

Заключение 30

Перечень использованных источников 31

Приложение А Табель учета использования рабочего времени 32

Приложение Б Руководство по эксплуатации 33

Приложение Г

(справочное)

Пример оформления списка использованных источников

Список использованных источников

1. Гольдберг О.Д. Проектирование электрических машин: учеб. для вузов/ О.Д. Гольдберг, Я.С. Гурин, И.С. Свириденко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа. 2020. – 430с.
2. Кацман М.М. Электрические машины: учеб. для ссузов. – М.: Академия. 2021. – 496с.
3. Кутепов В.И., Виноградова А.Г. Политическая история/ под общ. ред. В.И. Романова. – Ростов н/Д.: Проспект. 2019 – 251с.
4. Электрические аппараты: учеб. пособие для ссузов/ В.В. Лохнин, Р.В. Меркулов, Е.Н. Смолин.; под ред. О.В. Девочкина. – М.: Академия. 2020. – 240с.

Список электронных ресурсов

1. Волков В.Ю. Физическая культура: курс дистанционного обучения/ С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. – СПб., 2003. Доступ из локальной сети Фундамент б-ки СПбГПУ. Системн. требования: Power Point. URL: http://www.unlib.neva.ru/ (дата обращения: 01.11.2007).
2. Электрические машины и аппараты: сайт. [Электронный ресурс].

URL: http://www.elmashina.ru (дата обращения 02.12.2010)

3. Школа для электрика. Электротехника от А до Я: образовательный портал по электротехнике. [Электронный ресурс]. URL: http://electricalschool.info/ (дата обращения 02.12.2010)

Приложение Д

(справочное)

Примеры оформления расчетов

1 Расчет вибрационной защиты блока

1.1 Произвести расчет максимальной амплитуды колебаний блока весом Q = 200 Н, установленного на четырех амортизаторах.

1.2 Данные для расчета:

– ускорение блока W = 1 м/с^2;

- частота возмущающей силы f = 10 Гц;

– допустимая амплитуда колебаний блока $Z_{1доп.}$= 2 мм.

1.3 Расчет проводим по методике, изложенной в [10]. Максимальная амплитуда колебаний блока равна

$$Z_1 = 0.25\ W/f^2 = 0{,}25 \times 1/10^2 \text{ мм.} \qquad (1)$$

1.4 Так как $Z_1 > Z_{1\ доп.}$, условие динамического зазора не выполняется. Поэтому следует увеличить допустимую амплитуду колебаний блока $Z_{1\ доп.}$ до 3 мм, т.е. увеличить зазор между блоками.

2 Расчет экономической эффективности

2.1 Определить экономическую эффективность от внедрения государственного стандарта «Приборы полупроводниковые излучающие. Метод измерения мощности излучения». Данные для расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные расчета

Наименование показателя	Буквенные обозначения	Показатели	Источники получения показателей
1) Среднегодовое количество разработок методов измерений, в которых отпадает необходимость, шт	Q_p	5	Данные конструкторского отдела
2) Средняя сметная стоимость разработки одного метода измерения, тыс. руб.	Ср	5000	Данные бухгалтерии
3) Годовой выпуск приборов, шт.	A_2	1000000	План предприятия
4) Себестоимость изготовления прибора, тыс. руб.	С	5,5	

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Буквенные обозначения	Показатели	Источники получения показателей
5) Затраты на разработку стандарта, тыс. руб.	$К_{доп.1}$	14000	Сметная стоимость товара
6) Затраты на внедрение, тыс. руб.	$К_{доп.2}$	35000	План мероприятий по внедрению

2.2 Определение показателя экономической эффективности [5]

2.2.1 Определение годовой экономии $Э_1$

В сфере проектирования экономию определим по формуле

$$Э_1 = Ен \times Qp \times Cp, \quad (2)$$

где Ен - нормативный коэффициент эффективности, Ен = 0,15.

$$Э_1 = 0,15 \times 5 \times 500 = 3,8 \text{ тыс.руб.}$$

В сфере изготовления экономию определим по формуле

$$Э_2 = \frac{A_2 \times (C-y)}{100}, \quad (3)$$

где у - уплата стоимости изделия по цене утиля, у = 0.

$$Э_2 = \frac{1000000 \times (5,5-0)}{100} = 55 \text{ тыс.руб.}$$

2.2.2 Определение годового экономического эффекта Э

Годовой экономический эффект определим по формуле

$$Э = (Э_1+Э_2) - Е_н \times (К_{доп1}+К_{доп2}) \quad (4)$$

$$Э = (3,8+55,0) - 0,15 \times (14,0+35,0)=51,4 \text{ т.руб.}$$

2.2.3 Определение коэффициента экономической эффективности Ер

Коэффициент экономической эффективности определим по формуле

$$Ер = \frac{Э_1 + Э_2}{К_{доп1} + К_{доп2}} = \frac{3,8 + 55,0}{14,0 + 35,0} = 1,2 \quad (5)$$

Показатели экономической эффективности от внедрения стандарта приведены в таблице 2

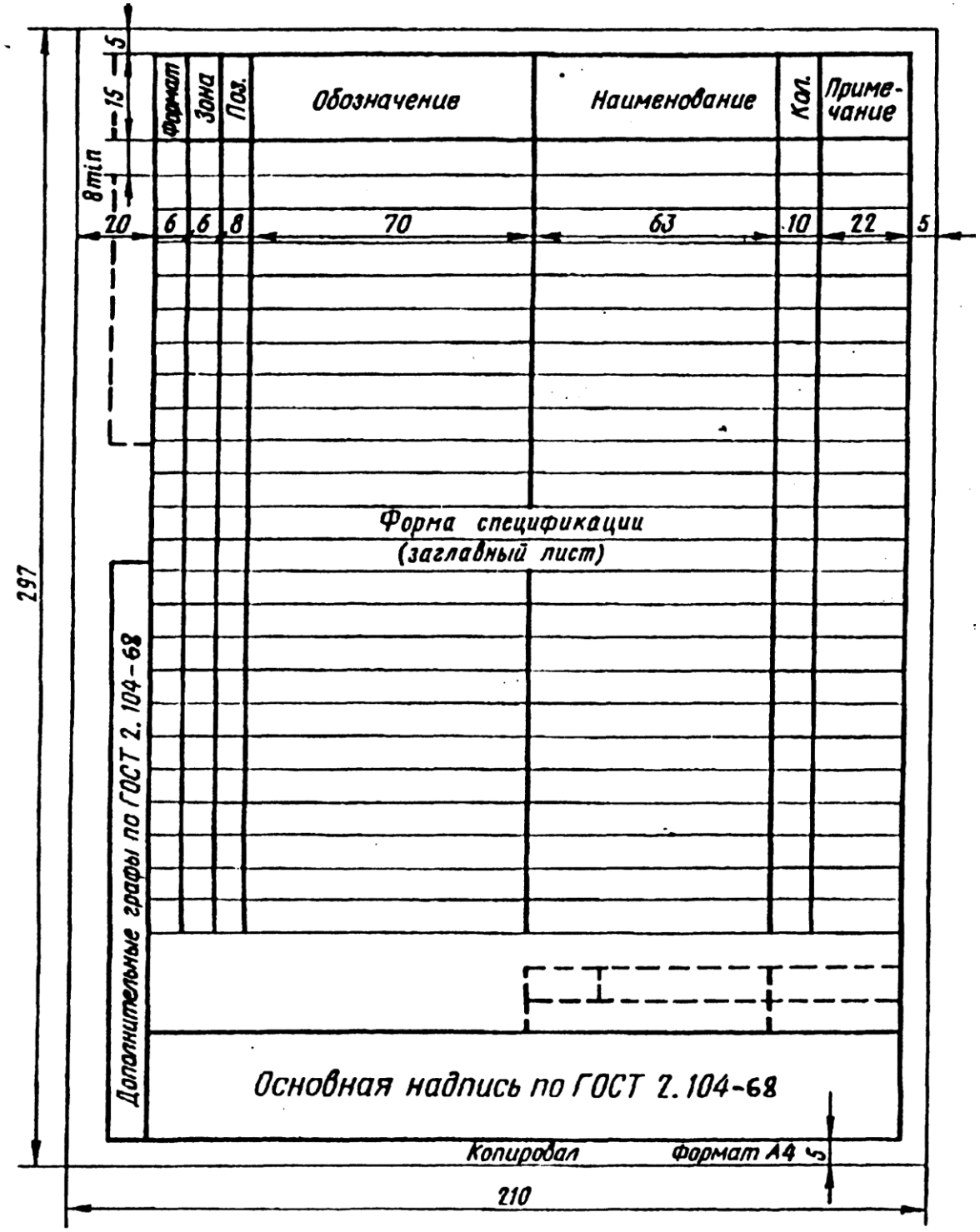
Таблица 2 – Показатели внедрения стандарта

Наименование показателя	Значение показателя
а) годовая экономия, тыс. руб. 1) в проектировании 2) в изготовлении	 3,8 55,0
б) годовой экономический эффект, тыс. руб.	51,4
в) коэффициент экономической эффективности	1,2

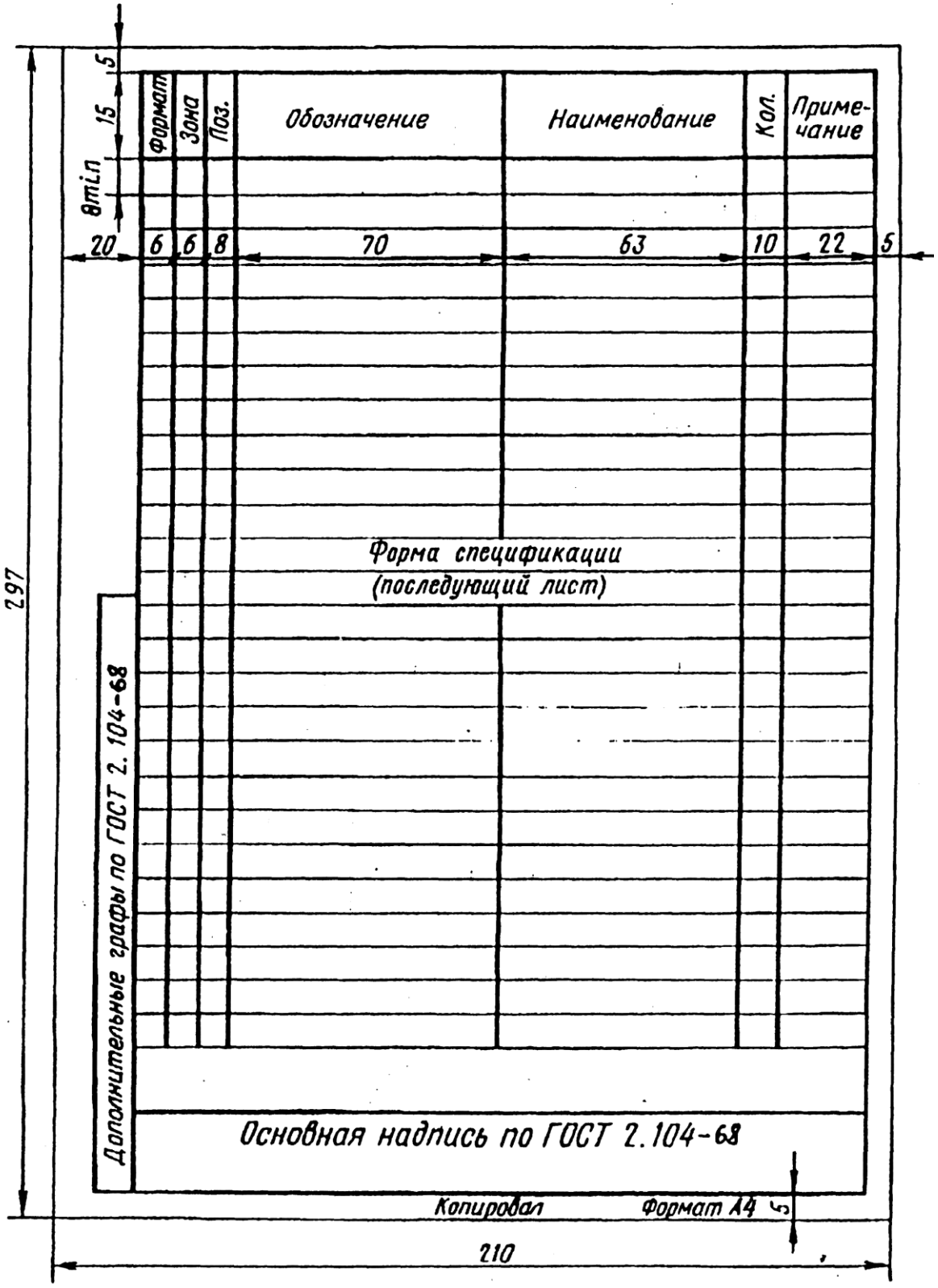
Приложение Е

(справочное)

Формы спецификации. Форма 1, 1а



Продолжение приложения Е



Приложение Ж

Виды и типы схем

(справочное)

Виды схем		
Наименование вида	Определение	Код вида схемы
Схема электрическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи электрической энергии, и их взаимосвязи	Э
Схема гидравлическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие жидкость, и их взаимосвязи	Г
Схема пневматическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие воздух, и их взаимосвязи	П
Схема кинематическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений механические составные части и их взаимосвязи	К
Схема вакуумная	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи вакуума либо создающие вакуум, и их взаимосвязи	В
Схема энергетическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части энергетических установок и их взаимосвязи	Р
Схема оптическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений оптические составные части изделия по ходу светового луча	Л
Схема деления	Документ, содержащий в виде условных обозначений состав изделия, входящих составных частей, их назначение и взаимосвязи	Е
Схема комбинированная	Документ, содержащий элементы и взаимосвязи различных видов схем одного типа	С

Продолжение приложения Ж

Типы схем		
Наименование типа	Определение	Код типа схемы
Схема структурная	Документ, определяющий основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи	1
Схема функциональная	Документ, разъясняющий процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или изделия (установки) в целом	2
Схема принципиальная (полная)	Документ, определяющий полный состав элементов и взаимосвязи между ними и, как правило, дающий полное (детальное) представления о принципах работы изделия (установки)	3
Схема соединений (монтажная)	Документ, показывающий соединения составных частей изделия (установки) и определяющий провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.)	4
Схема подключения	Документ, показывающий внешние подключения изделия	5
Схема общая	Документ, определяющий составные части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации	6
Схема расположения	Документ, определяющий относительное расположение составных частей изделия (установки), а при необходимости, также жгутов (проводов, кабелей), трубопроводов световодов и т.п.	7
Схема объединенная	Документ, содержащий элементы различных типов схем одного вида	0