

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Институт химических и нефтегазовых технологий
Кафедра энергоресурсосберегающих процессов
в химической и нефтегазовой технологиях

Эдуард Муратович Махамбетов

ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО СНАБЖЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВА ЗАГОТОВКАМИ, ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ, РАСХОДНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Методические материалы к практическим занятиям

Рекомендовано цикловой методической комиссией
специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)
в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2024

Рецензенты: Андрюшков А.А. – кандидат техн. наук, и. о. зав. кафедрой ЭПХиНТ ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева».

Махамбетов, Э.М. ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами: методические материалы к практическим занятиям для обучающихся специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) очной формы обучения / сост. Э.М. Махамбетов; Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева. – Кемерово, 2024. – Текст: электронный.

Приведено содержание практических работ, порядок их оформления, а также материал, необходимый для успешного изучения дисциплины. Назначение издания – помощь обучающимся в получении знаний по дисциплинам «Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами» и организация практических работ.

© Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, 2024
© Махамбетов Э.М.,
составление, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Практическая работа №1 «Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходные материалы».....	4
Практическое занятие № 2 «Выбор и конструирование заготовок».....	13
Практическое занятие № 3 «Поиск и анализ поставщиков стандартных изделий в сети «Интернет» на основе спецификации к изделию».....	15
Практическое занятие № 4 «Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства».....	19
Практическое занятие № 5 «Оформление чертежей с использованием CAD- систем».....	22
Практическое занятие № 6 «Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием CAD-систем»	27
Практическое занятие № 7 «Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов».....	27
Практическое занятие №8 «Организация основного производства на промышленном предприятии»	28

Практическое занятие №9 «Составление компоновки механических цехов. Проектирование участков механических цехов».....	30
Практическое занятие №10 «Проектирование организации производства на предприятии»	37
Список литературы.....	49

Практическая работа №1

«Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходные материалы»

Цель практического занятия: научиться корректно и эффективно оформлять заявки на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты.

Общие положения Единой системы конструкторской документации. К конструкторским документам относят графические (чертежи и схемы) и текстовые (спецификации, технические условия, пояснительные записки и т.п.) документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта. Документы в зависимости от стадии разработки подразделяются на проектные и рабочие. К первым относятся техническое предложение, эскизный и технический проекты. Рабочая документация составляется на детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты и предназначены непосредственно для изготовления, ремонта, эксплуатации изделия.

Комплектность конструкторских документов. Комплектность конструкторских документов для каждой стадии разработки конструкторской документации устанавливают ГОСТ 2.102—68, 2.118—73 ...2.120—73, 2.601—68 и техническое задание на разрабатываемое изделие. Так, на стадии разработки рабочей документации обязательными являются документы:

- чертеж детали, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля (Рисунок 1);

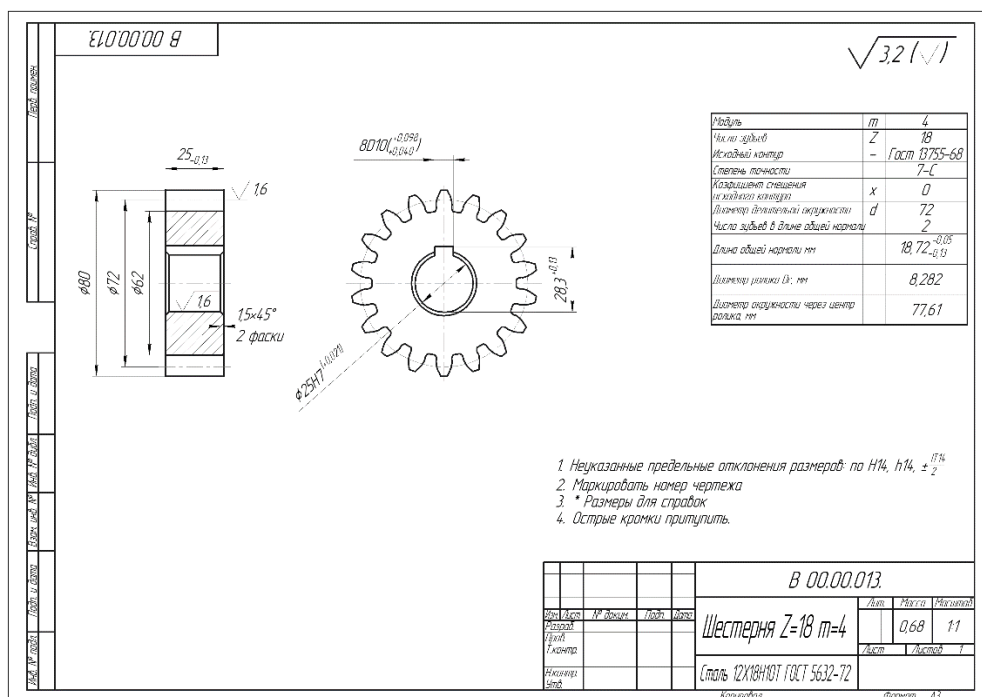


Рисунок 1 – Чертеж детали

- сборочный чертеж (СБ), содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля (Рисунок 2);

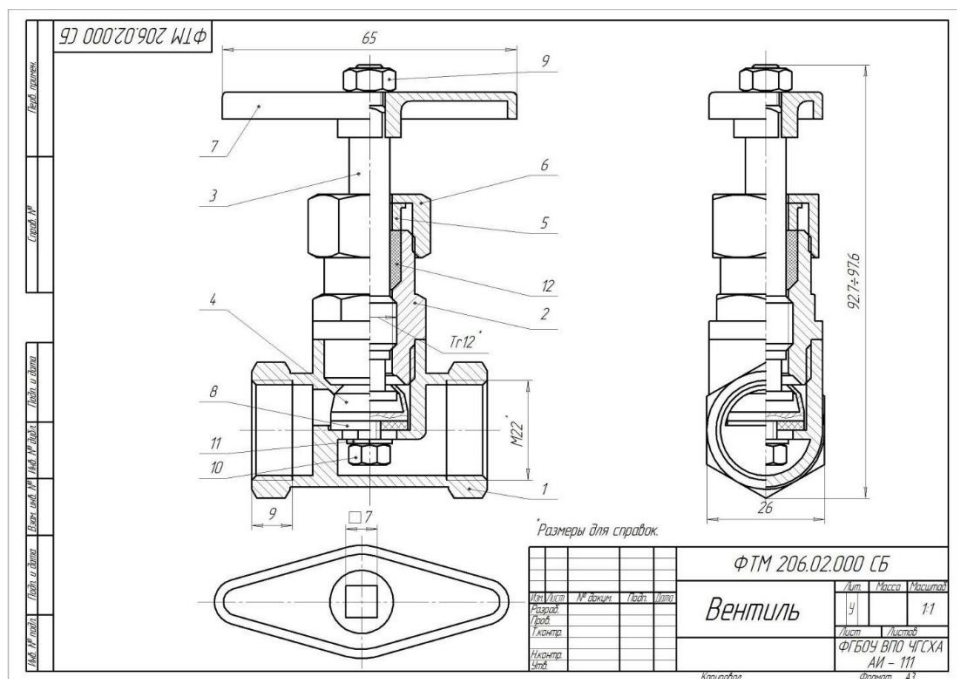


Рисунок 2 – Сборочный чертеж

- спецификация — документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта (Рисунок 3).

Лист	Формат	Зона	Грз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
Лист	Формат	Зона	Грз					
					Документация			
Лист	Формат	Зона	Грз	A1	ЗД- 209.4379.20.00 ВО	Чертеж общего вида		
					Сборочные единицы			
Лист	Формат	Зона	Грз					
				1	ЗД- 209.4379.2.100	Крышка люка	1	
				2	ЗД- 209.4379.22.00	Маслоуказатель	1	
Лист	Формат	Зона	Грз					
						Детали		
Лист	Формат	Зона	Грз	3	ЗД- 209.4379.20.01	Основание корпуса	1	
				4	ЗД- 209.4379.20.02	Крышка корпуса	1	
				5	ЗД- 209.4379.20.03	Вал быстроходный	1	
Лист	Формат	Зона	Грз	A3	6	ЗД- 209.4379.20.04	Вал тихоходный	1
					7	ЗД- 209.4379.20.05	Шестерня	1
				A3	8	ЗД- 209.4379.20.06	Колесо	1
Лист	Формат	Зона	Грз		9	ЗД- 209.4379.20.07	Отжиг	1
					10	ЗД- 209.4379.20.08	Крышка врезная	1
					11	ЗД- 209.4379.20.09	Крышка врезная	1
Лист	Формат	Зона	Грз		12	ЗД- 209.4379.20.10	Винт регулировочный	1
					13	ЗД- 209.4379.20.11	Винт регулировочный	1
					14	ЗД- 209.4379.20.12	Шайба регулировочная	1
Лист	Формат	Зона	Грз		15	ЗД- 209.4379.20.13	Шайба регулировочная	1
					16	ЗД- 209.4379.20.14	Кольцо магнезодерживающее	1
					17	ЗД- 209.4379.20.15	Кольцо магнезодерживающее	2
				ЗД- 209.4379.20.00 ВО				
				Изм. Лист	Недокум.	Подп.	Дата	
				Разраб.	Алексеев			
				Пров.	Цуканов			
				Нконтр.				
				Утв.				
				Редуктор конический				
				одноступенчатый				
				Лит				
				К1				
				Лист				
				1				
				Листов				
				3				
				Филиал ЮргУ				
				в г. Энгельс				
				Кафедра ТМ				
				Копировал				
				Формат А4				

Рисунок 3 – Спецификация

К обязательным проектным документам относятся следующие:

1. ведомости технического предложения (ПТ), эскизного проекта (ЭП), технического проекта (ТП) — перечни соответствующих документов;
2. пояснительная записка (ПЗ);

3. чертеж общего вида. Определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняет принцип работы изделия (включая форму деталей и характерные размеры, которые облегчают уяснение формы элементов деталей, например обозначение диаметра для деталей круглой формы); на нем указывают посадки — предельные отклонения сопрягаемых поверхностей; сопровождается техническими требованиями к изделию (например, по покрытию, пропитке обмоток, методам сварки); содержит технические характеристики (например, модуль зубчатого зацепления и числа зубьев колес), необходимые для разработки рабочих чертежей.

Чертеж должен содержать сведения о составных частях изделия в таблице, выполненной на том же листе или на отдельных листах формата А4, обозначаемых как последующие листы того же чертежа. Конструктор составляет таблицу по своему усмотрению; рекомендуется вести запись последовательно: изделия заимствованные, покупные, вновь разрабатываемые. Можно приводить соответствующие сведения на полках линий-выносок или оформлять их в виде спецификаций.

Чертеж общего вида является обязательным документом только на этапе «Технический проект» и необязателен на этапах «Техническое предложение» и «Эскизный проект».

По усмотрению заказчика при проектировании разрабатывают:

1. графические конструкторские документы и схемы (преимущественно на рабочей стадии и не обязательно на проектной):

- габаритный чертеж (ГЧ) — контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами (Рисунок 4);

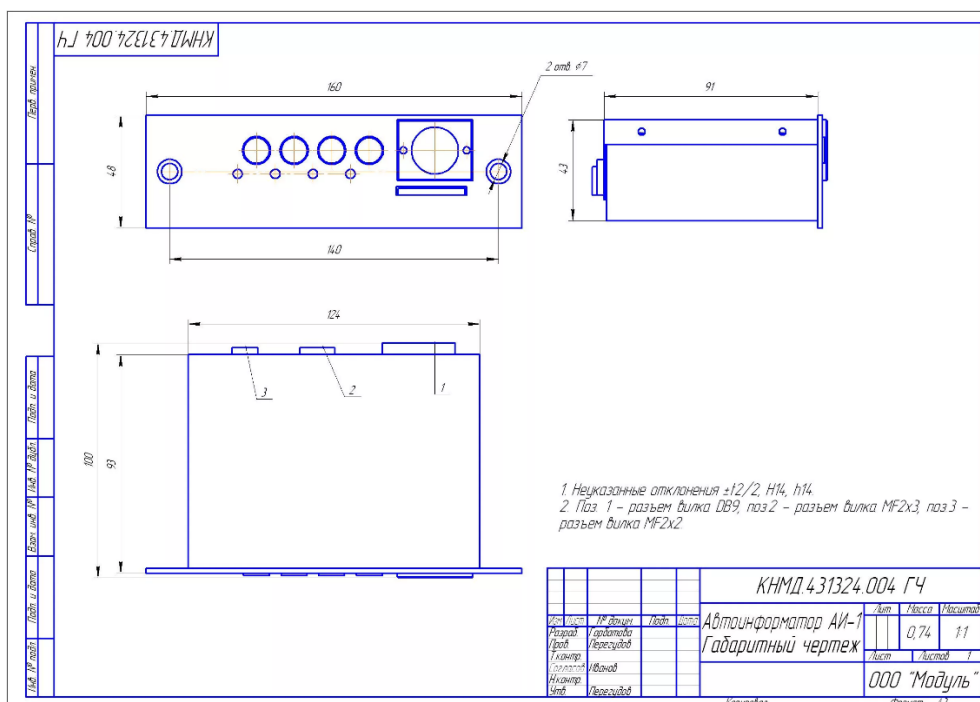


Рисунок 4 – Габаритный чертёж

○ электромонтажный чертёж (МЭ) — документ, содержащий данные, необходимые для выполнения электрического монтажа изделий (Рисунок 5);

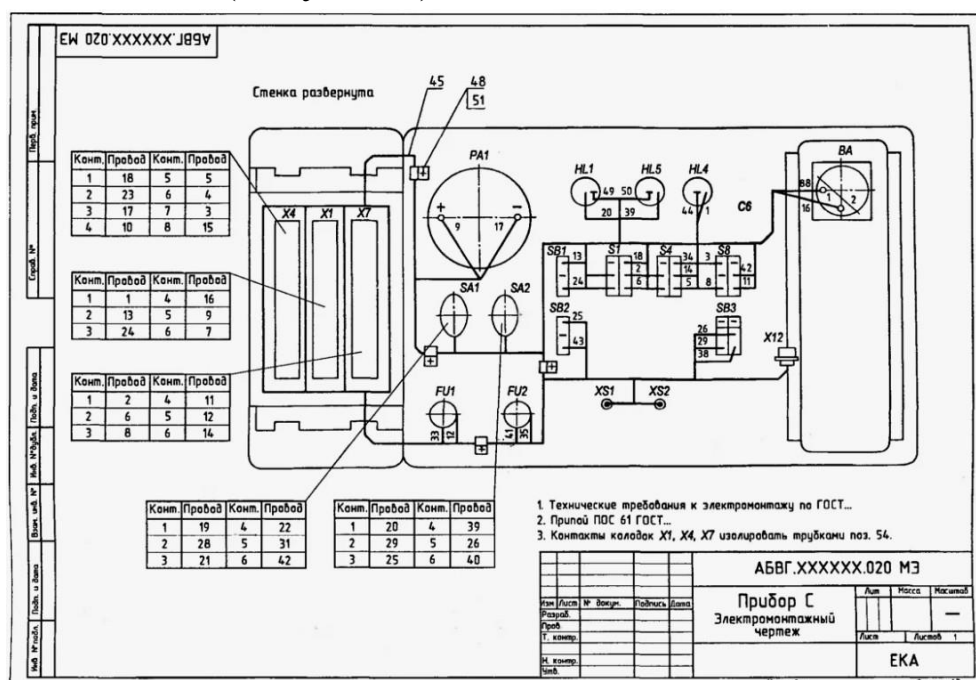


Рисунок 5 – Электромонтажный чертёж

- hW

1820

63/8" Сливное отб.

61/4" Штуцер для манометра

PN 10 MPa DN 125

PN 10 MPa DN 100

140

280

0,000

90

90

100

733

373

680

План расположения фундаментных болтов М15

130

360

1050

Ось агрегата

680

190

Фундаментная плита

Ось напорного патрубка

Фундаментная плита

260

1050

Фундаментная плита

940

740

1570

1770

Ø28 6 отб.

1. Перед установкой насоса с электроприводителем поз.1 необходимо тщательно осмотреть фундаментную плиту, с ее поверхности удалить грязь и масляные пятна.

2. Фундаментные болты поз.2 заделать в тело фундамента в процессе бетонирования. До установки агрегата болты залить бетоном по шпатель.

3. Монтаж и проверку фундаментных плит производить до установки на них насосных агрегатов.

4. При установке агрегата на фундамент необходимо издегать подрезания резьбы фундаментных болтов.

5. В установлении насосом агрегате до затяжки фундаментных болтов предварительно выбрать горизонтальность оси вала шаговым методом.

6. Допускаемые предельные отклонения в плане - 10 мм, по высоте ±10 мм.

№ п/п	Материал	Масса	Единица	Количество	Итого
1	Агрегат				1
2	Болты				110
3	Плита				1
4	Болты				2

МЧ

- упаковочный чертеж (УЧ) — документ, содержащий данные, необходимые для выполнения упаковывания изделия;
- схемы — документы, на которых показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними;

- 9

- карта технического уровня и качества изделия (КУ) — данные, определяющие уровень качества изделия, соответствие его технических и экономических показателей достижениям науки и техники и потребностям народного хозяйства (ГОСТ 2.116—84);

- инструкция (И) — документ, содержащий указания и правила, используемые при изготовлении изделия (сборке, регулировке, контроле, приемке и т.п.);

- ведомости: спецификаций (ВС), ссылочных документов (ВД), покупных изделий (ВП), согласования применения изделий (ВИ), держателей подлинников (ДП), технического предложения (ПТ), эскизного проекта (ЭП), технического проекта (ТП);

- таблицы (Т), расчеты (РР), документы прочие (Д ...), программа, методика испытаний (ПМ);

- документы эксплуатационные (ГОСТ 2.601—68) для изучения изделия и правил его эксплуатации (применение, техническое обслуживание, транспортирование, хранение): техническое описание (ТО), инструкция по эксплуатации (ИЭ), инструкция по техническому обслуживанию (ИО); инструкция по монтажу, пуску, регулированию изделия на месте его применения (ИМ), формуляр (ФО), паспорт (ПС), этикетка (ЭТ), ведомость эксплуатационных документов (ЭД). Служат для сообщения потребителю гарантированных предприятием-изготовителем технических параметров и для ведения им учета технического состояния и эксплуатации изделия.

Ведомости ЗИП (комплекта запасных изделий и приборов) составляют по мере необходимости.

Общие требования к текстовым документам, формы и правила их выполнения содержатся в ГОСТ 2.105—79 (СТ СЭВ 2667—80), 2.106—68.

ГОСТ 19.101—77 «ЕСПД. Виды программ и программных документов» (СТ СЭВ 1626—79), а также РМ 11 091.901—79

«Система автоматизированного проектирования изделий электронной техники. Программное обеспечение вычислительных машин. Требования к программным документам» устанавливают виды программных документов, их содержание и требования к оформлению. Основные из них:

- спецификация — состав программы и документация на нее. Выполняется на каждую программу. Спецификация должна состоять из разделов: документация; входящие программы. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Виды документов» и подчеркивают. В разделе «Документация» указывают программные документы на данную программу и входящие программы, кроме спецификации, в алфавитном порядке кодов предприятий-разработчиков и далее в порядке возрастания цифровой части обозначения. В разделе «Входящие программы» указывают данную программу и программы, непосредственно в нее входящие;

- текст программы — запись программы с необходимыми комментариями;

- описание программы — сведения о логической структуре и функционировании программы. Текст документа должен содержать разделы: вводная часть, функциональное назначение, описание логики программы;

- техническое задание, определяющее назначение и область применения программы, технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе, необходимые стадии и сроки разработки, виды испытаний;

- программа и методика испытаний — требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы контроля выполнения этих требований;

- пояснительная записка — схема алгоритма, общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, а также

обоснование принятых технических и технико-экономических решений;

- ведомость эксплуатационных документов — перечень указанных документов на программу— содержит разделы «Документация», «Перечень папок»;

- формуляр — основные характеристики программы, комплектность и сведения об эксплуатации программы. Содержит общие указания, общие сведения, основные характеристики, комплектность, периодический контроль основных характеристик при эксплуатации и хранении, свидетельство о приемке, свидетельство об упаковке и маркировке, сведения о рекламациях, хранении, об изменениях;

- руководство системного программиста—сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения: общие сведения о программе, структура программы, настройка и проверка программы и др.;

- руководство программиста—сведения по эксплуатации программы: назначение и условия применения, характеристики, входные и выходные данные и др.;

- руководство оператора—сведения для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы: общие указания, требования к техническим средствам, описание функционирования и др.

Для рабочей документации обязательными из приведенных выше программных документов являются спецификация и текст программы. Необходимость остальных документов на соответствующих стадиях разработки проекта определяется при разработке и утверждении технического задания.

В состав конструкторской документации на программное изделие могут быть введены перечисленные программные документы, за исключением спецификации и технического задания.

Задание:

1) по заданию преподавателя составить конструкторскую документацию на заготовки, запасные части, расходные материалы;

2) определить ответственных лиц за заполнение заявок на производстве.

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Практическое занятие № 2 **«Выбор и конструирование заготовок»**

Цель практического занятия: развитие навыка в выборе заготовки для конкретной детали с учетом конструктивных особенностей и условий изготовления детали.

Задание:

1) Указать тип производства, марку материала детали, наименование детали;

2) Провести анализ конструкции детали (форма, сложность для изготовления, предполагаемая трудоемкость обработки поверхностей детали, металлоемкость конструкции детали).

3) Провести анализ марки материала (химический состав, физико-механические свойства, область применения, особенности свойств для получения заготовок определенными способами).

Отчет должен содержать:

- 1) анализ конструкции детали;
- 2) анализ марки материала
- 3) определение вида и способа получения заготовки
- 4) эскиз заготовки с техническими требованиями

Теоретические положения

Методы выполнения заготовок для деталей машин определяются назначением и конструкцией детали, материала, техническими требованиями, серийностью выпуска и экономичностью изготовления. Выбрать заготовку — значит установить способ ее получения, наметить припуски на обработку каждой поверхности, указать основные технические требования к заготовке.

Для рационального выбора заготовки необходимо одновременно учитывать все перечисленные исходные данные.

Чем больше объем выпуска деталей, тем важнее выбрать заготовку прогрессивного вида, у которой форма и размеры приближаются к форме и размерам готовой детали. Такая тенденция современной технологии позволяет исключать обдирку и черновую обработку, добиваться высокой производительности и экономного расхода металла. Правильный выбор исходной заготовки существенно влияет на технико-экономические показатели технологического процесса изготовления детали.

Заготовками для деталей машин являются:

1. Отливки (чугунные, стальные, цветных металлов)
2. Поковки.
3. Штамповки.
4. Прессованные изделия и профили
5. Прокатный материал
6. Трубы

ОТЛИВКИ в зависимости от способа их изготовления могут быть получены в песчаных формах, в металлических формах, в оболочковых формах, центробежной отливкой, отливкой под давлением, отливкой по выплавляемым моделям. Способ получения отливки зависит от типа производства, материала детали, конструктивных особенностей детали.

ПОКОВКИ получают ковкой, используются как заготовки в условиях единичного производства для крупных деталей.

ПОКОВКИ с применением подкладных штампов позволяют получать отдельные фасонные поверхности. Этот вид заготовок используется в мелкосерийном производстве.

ШТАМПОВКИ получают ковкой нагретых заготовок в штампах.

ШТАМПОВКИ из жидкого металла получают путем заливки металла в полость формы прессового инструмента. Используют такие заготовки в серийном производстве для мелких фасонных деталей из цветных сплавов.

ПРЕССОВАННЫЕ ЗАГОТОВКИ из металлокерамических (порошковых) материалов получают путем формования под прессом с последующим спеканием металлических порошков. Прессованные профили получают на гидравлических прессах. Таким путем получают сложные профили из цветных металлов. Стали и тугоплавких сплавов, форма которых трудновыполнима прокаткой. Этот метод ректален при производстве изделий малыми партиями.

Прокатный материал

ПРУТКОВЫЙ прокат (круглого, квадратного, шестигранного, прямоугольного или специального сечения) применяется для деталей соответствующего сечения и конфигурации.

Прутковый прокат бывает:

1. Горячекатаный
2. Калиброванный холодноотянутый различных степеней точности

ПРОФИЛИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОКАТА получают на металлургических заводах как заготовки для штамповок или для соответствующих деталей.

Практическое занятие № 3

«Поиск и анализ поставщиков стандартных изделий в сети «Интернет» на основе спецификации к изделию»

Цель практического занятия: научиться использовать интернет-ресурсы для поиска и анализа поставщиков стандартных изделий на основе их спецификации.

Выбор поставщика является одной из наиболее важных задач оптовой закупки. Некоторые менеджеры недооценивают значение правильного выбора поставщика для эффективного функционирования всей компании, а оно обеспечивается, во многом, четким выполнением поставщиками своих функций. Некоторые исследования показывают, что во многих компаниях мира, по

крайней мере, 50% проблем, связанных с качеством, возникает из-за товаров и услуг, которыми их обеспечили поставщики.

Возможны два направления выбора поставщика:

1) выбор поставщика из числа компаний, которые уже были вашими поставщиками (или являются ими) и с которыми уже установлены деловые отношения. Это облегчает выбор, так как отдел закупок фирмы располагает точными данными о деятельности этих компаний (хотя так бывает не всегда);

2) выбор нового поставщика в результате поиска и анализа интересующего рынка: рынка, с которым фирма уже работает, или совершенно нового рынка (например, если принято решение диверсифицировать деятельность). Для проверки потенциального поставщика часто необходимы большие затраты времени и ресурсов, поэтому ее следует осуществлять только в отношении тех поставщиков из небольшого списка, которые действительно имеют серьезный шанс получить большой заказ. От потенциального поставщика, конкурирующего с существующими, ожидается большая эффективность.

Выполнение работы по поиску поставщиков носит не разовый, а постоянный характер, так как рынок развивается.

Этапы поиска поставщиков:

1. Поиск потенциальных поставщиков.

Используется следующий механизм действий: проведение торгов-конкурсов, аукционов; изучение рекламных материалов (фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации, сайтов в интернете и так далее); посещение ярмарок, выставок; личные контакты с возможными поставщиками (переписка, телефонные беседы, деловые встречи).

Конкурсные торги - распространенная форма поиска потенциальных поставщиков. Они проводятся в случае, если предполагается закупить продукцию на большую денежную сумму или наладить долгосрочные связи. Торги выгодны как поставщику, так и потребителю. Поставщик получает точное представление об условиях требуемого предложения, одновременно выбирая наилучшего поставщика.

На рисунке 1 приведена стандартная схема поиска поставщиков.

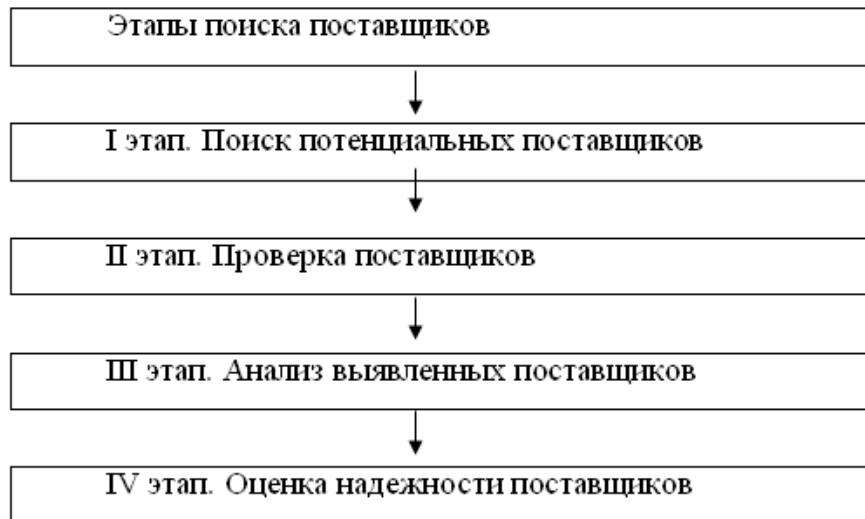


Рисунок 1 – Поэтапная схема поиска поставщиков в закупочной логистике

2. Проверка поставщика.

Условием долгосрочной работы с новым поставщиком служат надежность, финансовая ликвидность организации. Организация, которая готова быть вашим долгосрочным поставщиком, становится вашим партнером. Именно на стадии знакомства происходит проверка потенциального партнера. Если поставщик окажется недобросовестным, то у покупателя могут возникнуть проблемы в осуществлении торговли, что может привести к финансовым потерям, поэтому важно выявить надежность поставщика до заключения договора. Для проверки надежности поставщика может быть получена информация из следующих источников: личной встречи с руководством организации; финансовой отчетности поставщика; местных источников (действующие на данной территории юридические лица); банков и финансовых институтов; конкурентов потенциального поставщика; торговых ассоциаций; информационных агентств; государственных источников (регистрационных палат, налоговой и другой, обладающих открытой для ознакомления информацией). Итогом второго этапа является список поставщиков с проверенной репутацией.

3. Анализ выявленных поставщиков.

В результате проведенного анализа потенциальных поставщиков формируется перечень конкретных поставщиков, с которыми проводится работа по заключению договоров. Критериями,

на базе которых осуществляется анализ потенциальных поставщиков, служат цена и качество продукции, а также надежность поставок.

4. Оценка надежности поставщика.

Оценка результатов работы проводится по уже заключенным договорам.

К критериям выбора поставщика относятся:

- информация о положении фирмы на существующем рынке - опыт работы, известность поставщика, репутация, личность руководителя, контингент основных заказчиков, размеры рынка сбыта в настоящий момент и планы на будущее, конкурентные преимущества, а также лидерство на рынке конкретной продукции, возможность длительного партнерства в бизнесе, финансовую стабильность и финансовые условия (например, возможность предоставления ценовых скидок);

- сложившиеся связи с поставщиком - наличие ныне действующих или уже утративших силу договоров с данной фирмой, перспективы долгосрочного сотрудничества, наличие различных обстоятельств, влияющих на выбор поставщика (родственные связи), необходимый для обоюдной заинтересованности объем реализации товара;

- поставляемая продукция - известность, широта ассортимента, качество и внешний вид товаров, соответствие установленным санитарным и техническим нормам, наличие сертификатов;

- ценовая политика - цены на поставляемую продукцию, их отличие от среднерыночных, возможность предоставления скидок;

- надежность поставок - соблюдение графика поставок и экстренных заказов, соответствие заявкам по объему и структуре товаров, осуществление поставщиком транспортных услуг, возможность варьирования различными условиями поставок;

- наличие резервных мощностей;

- повышение качества выпускаемой продукции, сопутствующие услуги в виде организации, возможность возврата бракованной продукции, способность обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставляемого товара, а также произвести ремонт;

- географическое расположение поставщика;
- отсутствие негативных сообщений о ней от партнеров по бизнесу или средствах массовой информации;
- профессиональный уровень персонала, текучесть кадров и так далее.

Для организации бесперебойной работы желательно иметь большое число поставщиков, так как это дает следующие преимущества:

- возможность для успешного проведения переговоров относительно цен, условий поставки или других обязательств;
- возможность выбора в случае, если один из поставщиков испытывает трудности (трудности могут быть связаны с условиями поставки, качеством продукции и обслуживания);
- возможность решения проблем, возникающих при увеличении объемов производства или продаж, не предусмотренном текущим планом производства (продаж).

Задание:

- 1) по заданию преподавателя необходимо определить характеристики и спецификацию изделия;
- 2) используя поисковые системы и специализированные платформы для поиска поставщиков стандартных изделий.
- 3) сравните предложения различных компаний на основе заданных критериев.

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Практическое занятие № 4

«Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства»

Цель практического занятия: приобрести навыки выдачи технического задания на проектирование станочного приспособления.

Техническое задание на проектирование станочного приспособления

Раздел	Содержание раздела
Наименование и область применения.	Указать к какому станку спроектировать приспособление, указать к какому типу относится приспособление, для установки деталей тип (указать)
Основание для разработки.	Техническая подготовка производства
Цель и Назначение разработки.	Проектируемое приспособление должно обеспечить: точную установку и надёжное закрепление детали, а также постоянное во времени положение заготовки относительно режущего инструмента, указать какую точность обработки должно обеспечить данное приспособление, его положение относительно других поверхностей заготовки; удобство установки, закрепления и снятия заготовки; время установки заготовки не должно превышать ____ мин (указать)
Технические требования.	<p>Тип производства: _____. Программа выпуска- шт.</p> <p>Установочные и присоединительные размеры приспособления должны соответствовать станку- мод _____</p> <p>Время закрепления заготовки не более _____ мин.</p> <p>Уровень унификации и стандартизации: _____ %</p> <p>Выходные данные операции: длина заготовки _____; шероховатость торцов заготовки _____; размеры обрабатываемой поверхности _____, шероховатость _____ мкм;</p> <p>Используем комплект из баз: (указать каких)</p> <p><i>Выполнить схему базирования</i></p> <p>При данном способе базирования заготовка лишается _____ степеней свободы, что является достаточным для выдерживания заданных технических требований. При закреплении она фиксируется _____</p> <p>Правило шести точек выполняется.</p> <p>Выбираем _____ установочные _____ элементы:</p>
Документация, используемая при разработке.	<p>операционный эскиз на оснащаемую операцию по ГОСТ 3.1105 форма 7</p> <p>операционная карта на оснащаемую операцию по ГОСТ 3.1404 форма 3</p>

	Р 50-54-11-87 ЕСТПП Общие положения по выбору, проектированию и применению средств технологического оснащения. Справочная литература
Документация, подлежащая разработке.	Чертёж общего вида приспособления, спецификация.
Экономические показатели.	Годовые затраты на приспособление Срок амортизации

Пример Рисунок 2.

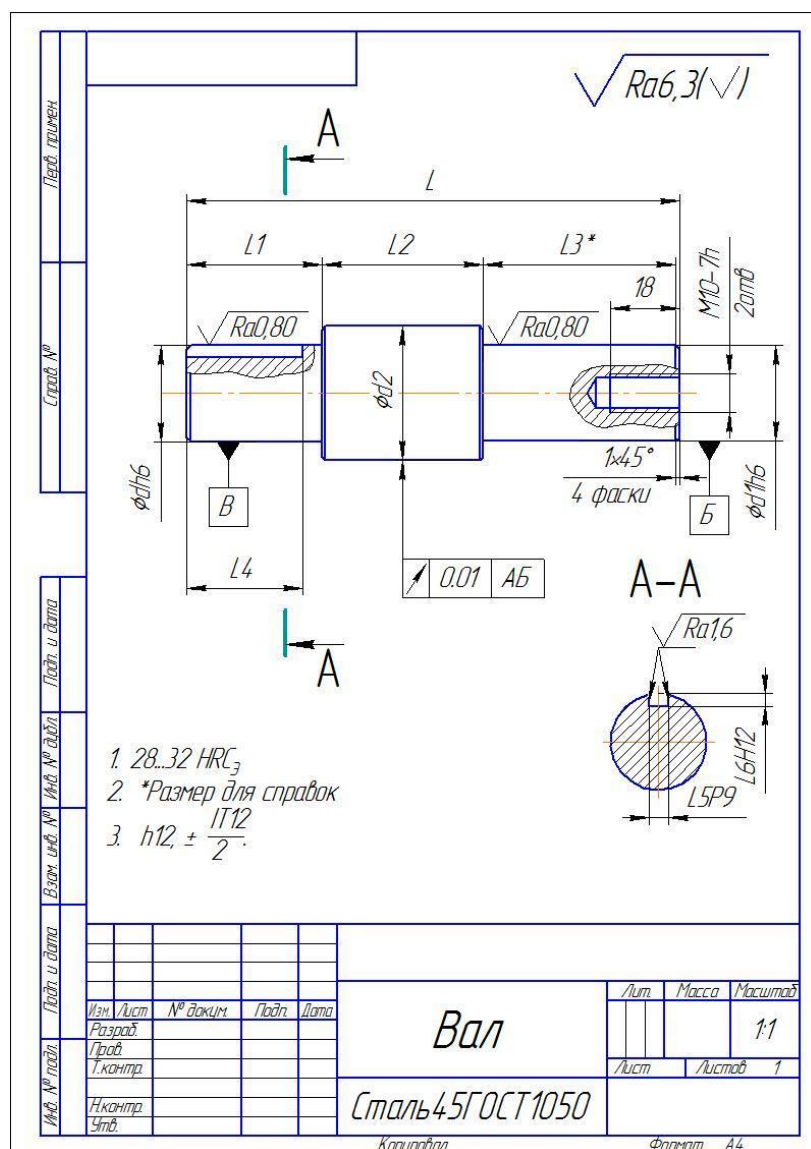


Рисунок 2

Задание:

1) по заданию преподавателя необходимо составить техническое задание для заготовки;

2) определить последовательность разработки технического задания на проектирование станочного приспособления;

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Практическое занятие № 5

«Оформление чертежей с использованием САД- систем»

Цель практического занятия: научиться оформлять чертежи с использованием САД- систем

Для создания геометрии активных частей можно воспользоваться встроенными графическими редакторами систем КЭрасчёта (САМ-системами) или произвести импорт геометрии из САД-систем. Помимо создания геометрии моделей, САД-системы(САПР) широко используются при конструировании деталей и узлов электромеханических изделий, а также при подготовке документации (чертежей) по ним.

Для рассмотренных целей широкое распространение получили следующие САПР системы: AutoCad, NanoCad, Компас3D, Solidwoks и другие.

Рассмотрим систему автоматизированного проектирования NanoCad Plus. Данный программный продукт является отечественным аналогом САПР системы AutoCAD, что позволяет предприятиям перейти на него без переобучения рабочего персонала. NanoCAD Plus – это САПР, изначально настроенная на работу с отечественными стандартами. В программе уже реализованы текстовые и размерные стили для работы с чертежными шрифтами по ГОСТ 2.304-81, а размеры работают как по СПДС, так и по ЕСКД стандартам. При этом в AutoCAD для использования отечественных стандартов, необходимо использовать дополнительный платный модуль СПДС. NanoCad предназначается для создания и редактирования векторных примитивов (графических элементов) и более сложных объектов, состоящих из них (блоков, размеров и т. д.).

Имеется возможность вставки и использования в качестве подложки файлов растровых изображений. NanoCAD содержит

встроенные средства просмотра различной 3D-геометрии, содержащейся в готовом файле *.dwg. NanoCad имеет функционал для создания элементарных 3D-каркасных и поверхностных моделей, возможности которого используются специальными приложениями. Пользователь может также вести оформление рабочей документации по чертежам и проекциям 3D-моделей, созданным в различных 3D-САПР. NanoCad предназначается как для работы индивидуального пользователя, так и для работы проектных коллективов, с использованием функционала внешних ссылок и возможностью интеграции в системы инженерного документооборота, в том числе в системы PDM/PLM.

NanoCad позволяет:

- создавать и редактировать различные 2D- и 3D-векторные примитивы, тексты, объекты оформления чертежа, настройки графического отображения и печати графической технической документации;
- создавать и использовать любые виды таблиц и выполнять специфицирование элементов чертежа по атрибутивным данным блоков и объектов оформления;
- производить настройки рабочей среды для оформления рабочей документации по различным стандартам;
- вести полноценную работу в 3D-пространстве модели и 2D-пространстве листа посредством видовых экранов;
- просматривать, создавать и редактировать поверхностные 3D-модели. Создавать пользовательскую координатную систему для редактирования и геометрической привязки к 3D-объектам;
- осуществлять полноценное сотрудничество и взаимодействие с коллегами-проектировщиками, выполняющими чертежи в других самых распространенных САПР, посредством использования единого формата файла *.dwg;
- использовать при проектировании ранее выполненную любую техническую документацию, хранящуюся в электронном растровом формате (сканированные чертежи, тексты, таблицы, фотографии);
- выполнять печать готовых технических документов на любые установленные в операционной системе устройства печати.

Все САПР можно условно разделить на 3 категории:

1) Легкие (AutoCAD, Компас-График)

- 2) Средние (Solid Works, Solid Edge, Компас-3D)
- 3) Тяжелые (CATIA, Pro/ENGINEER, NX)

Рассмотрим виды САПР более подробно.

1) Легкие САПР применяют, в основном, вместо кульмана. Можно сказать, что 2D черчение на компьютере легче, чем за кульманом, ведь программы настроены специальным образом так, чтобы чертить было максимально легко и комфортно. Здесь не нужно следить за качеством графики, все рисует компьютер. Можно без проблем выполнять чертежи любой сложности и размеров (что немаловажно, когда выполняешь сборки формата A1 и A0) (Рисунок 1).

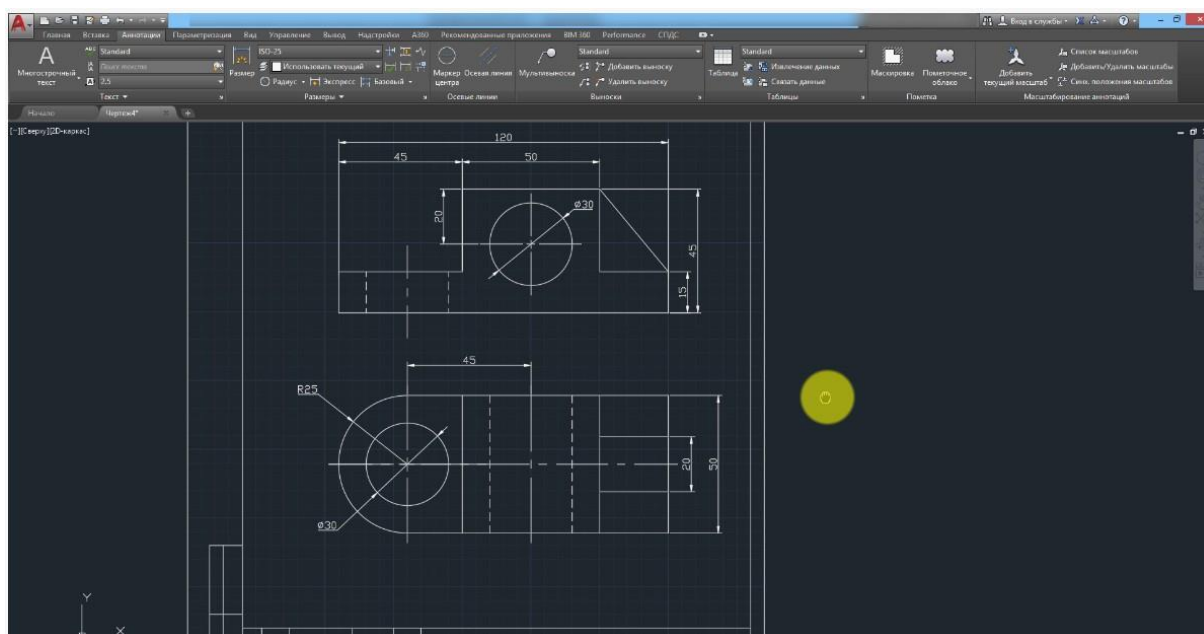


Рисунок 1 – AutoCAD

2) Эти САПР используются для 3D моделирования и построения чертежей по 3D моделям. Естественно, увидев 3D модель двигателя вы поймете намного больше, чем по чертежу также как и то, что деталь выполненная станком с ЧПУ по 3D модели будет точнее, чем рабочим по 2D чертежу.

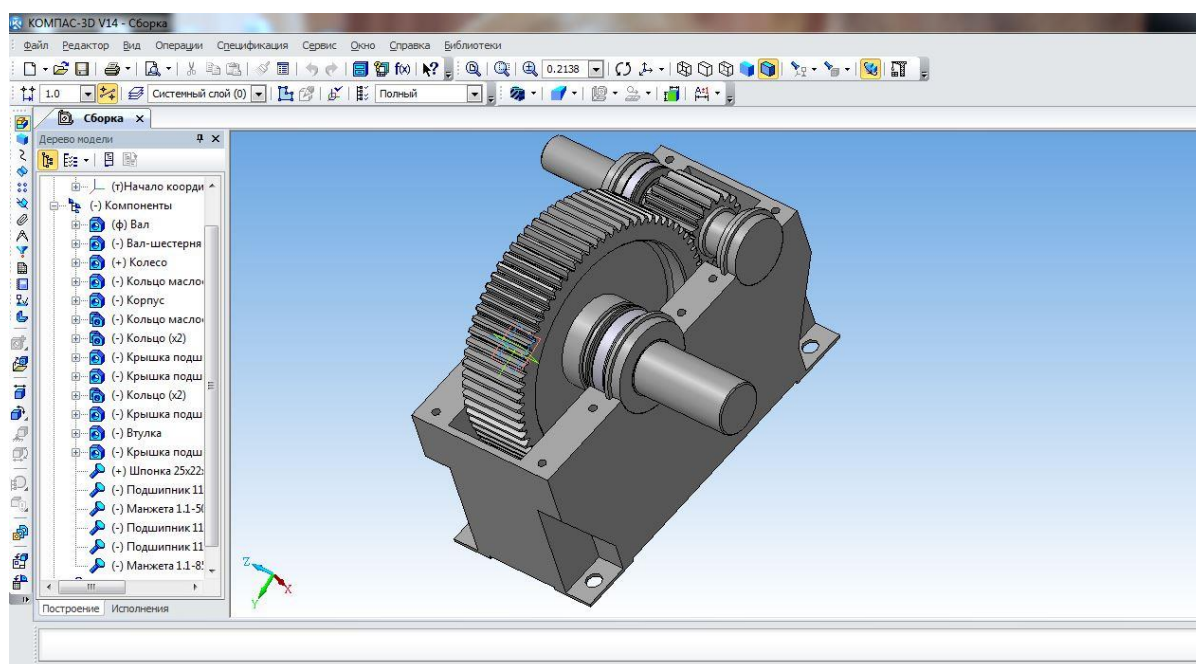


Рисунок 2 – Компас-3D

3) Это даже не программы, а целые комплексы программ для крупного предприятия. В одной вы выполняете 3D модель детали (САД-программа), во второй - рассчитываете ее на прочность (САЕ-программа), в третьей - проектируете инструмент для ее изготовления, в четвертой - разрабатываете управляющую программу для станков с ЧПУ (САМ-программа). Ну и стоимость у них соответствующая количеству функций (прибавьте еще пару нулей к сумме, о которой сейчас подумали). Поэтому для многих компаний по соотношению цена/качество наиболее оптимальной выглядит категория средних САПР, куда входит и программа Компас 3D (Рисунок 3).

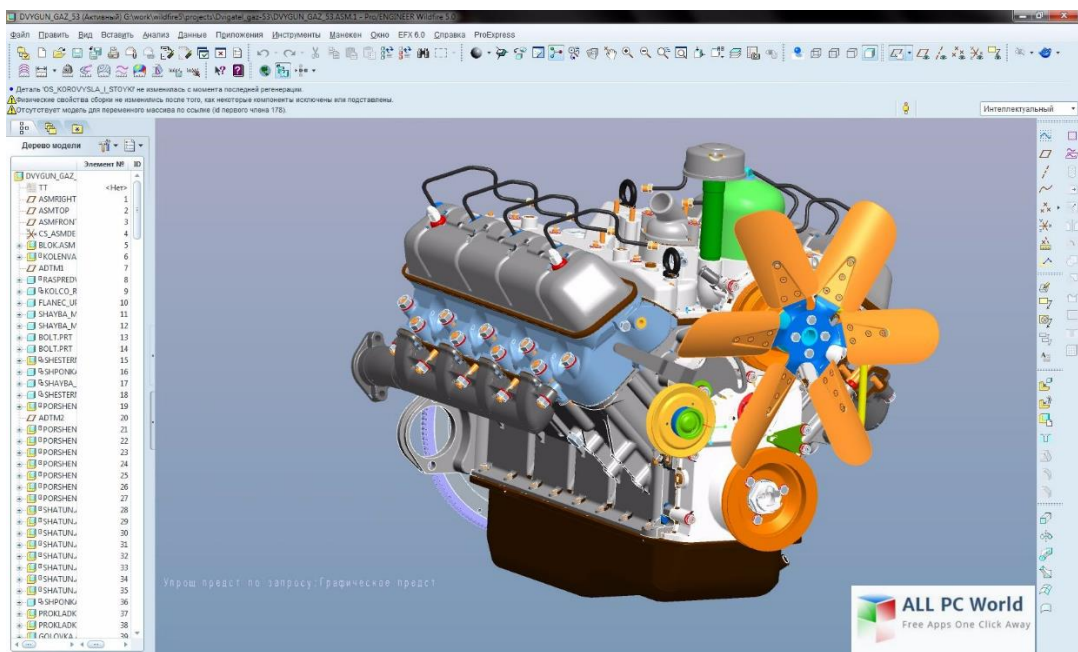


Рисунок 3 – Pro/ENGINEER

Задание:

- 1) запустите программу CAD на вашем компьютере;
- 2) создаётся лист чертежа формата A4 (A3), расположенный горизонтально, заполняется основная надпись;
- 3) строится чертеж выбранного элемента в трёх проекциях (Рисунок 4).

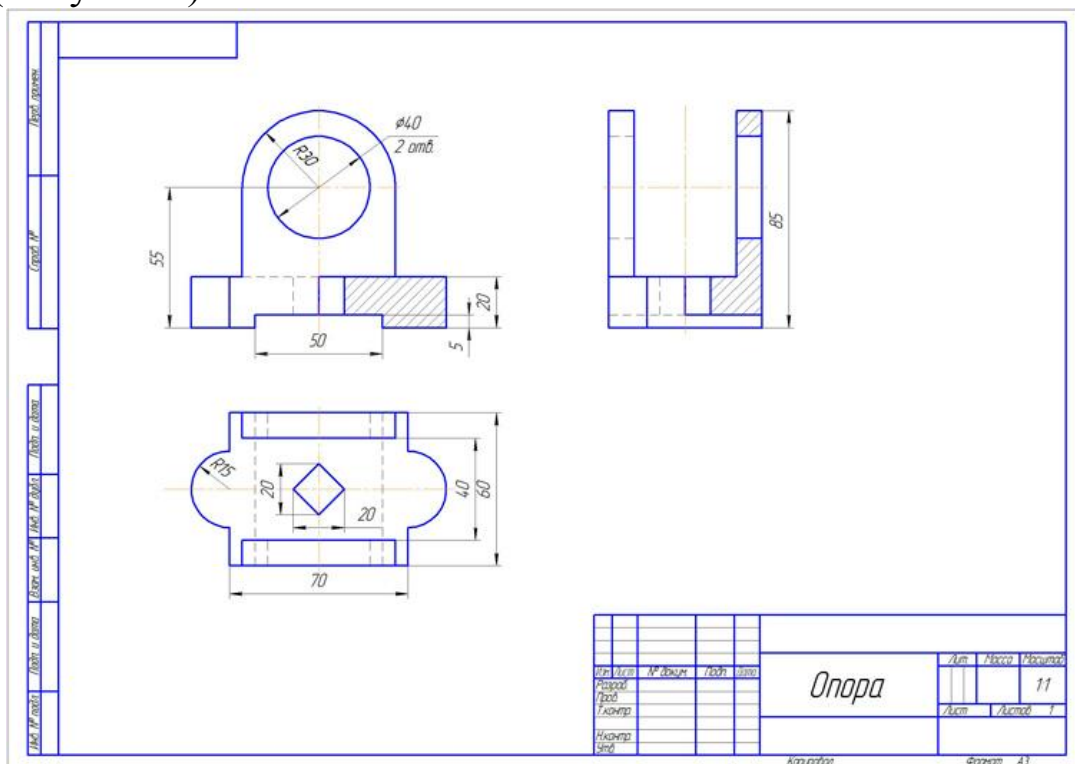


Рисунок 4 – Пример чертежа

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Практическое занятие № 6

«Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием CAD-систем»

Цель практического занятия: научиться оформлять договор с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием CAD-систем

Пример договора в Приложении 1.

Задание:

- 1) запустите программу CAD на вашем компьютере;
- 2) по указанию преподавателя создаётся проекты договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Практическое занятие № 7

«Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов»

Цель практического занятия: научиться оформлять претензии к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов

Пример в приложении 2.

Задание:

- 1) по указанию преподавателя создаётся претензии к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Практическое занятие №8

«Организация основного производства на промышленном предприятии»

Цель практического занятия: усвоить основные характеристики различных типов и методов организации производства продукции, оказания услуг, возможности их использования в различных сферах народного хозяйства, методические подходы к оценке уровня организации основного производства (основных видов деятельности) на предприятии.

Задание:

- 1) рассчитать такт процесса;
- 2) рассчитать численность рабочих;
- 3) рассчитать количество рабочих мест;
- 4) рассчитать длину поточной линии.

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Задача 1.

Определить численность рабочих в процессе и длину поточной линии, если трудоемкость единицы изделия — 5 ч, выпуск изделий в смену — 16 ед., шаг рабочего места — 1,2 м, количество рабочих мест в расчете на одного рабочего — 1,25, режим работы — пятидневная рабочая неделя в одну смену.

Решение

1. Рассчитывается такт процесса

$$\tau = R/M = 8/16 = 0,5 \text{ ч.},$$

где R — продолжительность смены, ч;

M — сменный выпуск изделий, ед.

2. Рассчитывается численность рабочих в процессе

$$\tau = T/Ч, \text{ следовательно, } ч = T/\tau = 5/0,5 = 10 \text{ чел.},$$

где T — трудоемкость изготовления единицы изделия, ч; \bar{C} — численность рабочих, чел.

3. Рассчитывается количество рабочих мест в процессе:

$$K_{p.m.} = \bar{C} \times K_{p.m.}' = 10 \times 1,25 = 12,5 \text{ раб.мест.}$$

где $K_{p.m.}'$ — количество рабочих мест в расчете на 1 рабочего;

4. Рассчитывается длина поточной линии

$$L_{п.л} = \bar{C} \times K_{p.m.}' \times l = 10 \times 1,25 \times 1,2 = 15 \text{ м.}$$

где l — шаг рабочего места, м.

Задача 3. Определить выпуск в смену по видам изделий, если средняя трудоемкость изделия А — 2,5 ч, изделия Б — 4 ч, численность рабочих, занятых производством изделий А, — 10 чел., изделий Б — 6 чел., продолжительность рабочей смены — 8 ч.

Задача 4. Определить выпуск изделий в смену, если в технологическом процессе осуществляется производство изделий А, Б, В в соотношении 1:3:5 ($1+3+5=9$). Трудоемкость изделия А — 1,2 ч, Б — 1,8 ч, В — 2,6 ч, численность рабочих в технологическом процессе — 7 чел., продолжительность рабочей смены — 8 ч.

Задача 5. Определить выпуск изделий в смену и в месяц, если в технологическом процессе осуществляется производство изделий А, Б, В в соотношении 20%: 35%: 45%. Трудоемкость изделия А — 2,8 ч, Б — 4 ч, В — 5,2 ч, численность рабочих в процессе — 11 чел., продолжительность рабочей смены — 8 ч, число рабочих дней в месяце — 24.

Задача 6. Определить такт и ритм работы технологического процесса, если численность рабочих — 5 чел., средняя трудоемкость единицы изделия — 4,5 ч.

Задача 7. Определить такт и ритм работы технологического процесса, если продолжительность рабочей смены — 8 ч, численность рабочих процесса — 7 чел., выработка одного рабочего в смену — 2 ед.

Практическое занятие №9

«Составление компоновки механических цехов. Проектирование участков механических цехов»

Цель практического занятия: получить практические навыки в составлении компоновки механических цехов.

Компоновочным планом, или компоновкой цеха называется план, выполненный в заданном масштабе (обычно 1:100, 1:200 или 1:400, в зависимости от размера принятого здания) с нанесенными на нем границами производственных и вспомогательных участков, служебно-бытовых помещений, магистральных проездов, но без изображения детального расположения оборудования. Все размеры на компоновочном плане проставляются в миллиметрах.

Компоновочные планы выполняют для всех этажей здания.

Компоновочный план позволяет установить взаимное расположение входящих в состав корпуса цехов, отделений, участков и выбрать оптимальное направление производственного процесса, движения транспорта, грузовых и людских потоков;

Разработка компоновочного плана производится с учетом следующих требований:

- обеспечение прямоточности производственного процесса, начиная от склада или места поступления заготовок и заканчивая отправкой готовой продукции;
- минимизация путей движения продукции на всем протяжении процесса производства;
- использование наиболее экономичных видов транспорта;
- компактное расположение участков и цехов;
- размещение участков с вредными выделениями и пожароопасных у наружных стен здания;
- возможность последующего расширения производства.

На компоновочном плане указывается:

- взаимное расположение отделений, цехов, участков, магистральные и цеховые проезды и проходы, железнодорожные пути, въезды для безрельсового транспорта.
- число и грузоподъемность используемых кранов;
- основные технологические размеры (ширина и длина пролетов, шаг колонн, высота пролета до подкрановых путей).

Высота пролета – это расстояние от пола до нижней части несущей конструкции. Она выбирается из ряда унифицированных значений по рассчитанной высоте H_1 головки кранового рельса.

Высота головки кранового рельса определяется по схеме согласно рисунку 1 в зависимости от максимальной высоты оборудования h_1 , минимального расстояния между оборудованием и перемещаемым грузом h_2 , высоты перемещаемого груза h_3 , высоты крана h_4 :

$$H_1 = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 ,$$

где h_1 – максимальная высота оборудования, м;

h_2 – минимальное расстояние между оборудованием и перемещаемым грузом, м;

h_3 – высота перемещаемого груза, м;

h_4 – высота крана, то есть расстояние от предельного верхнего положения крюка до горизонтальной линии, проходящей через вершину головки рельса, м.

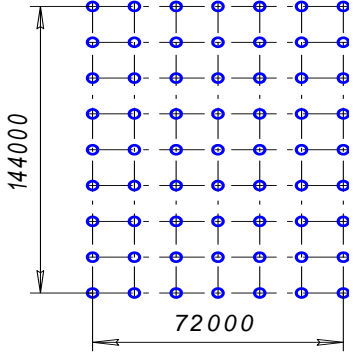
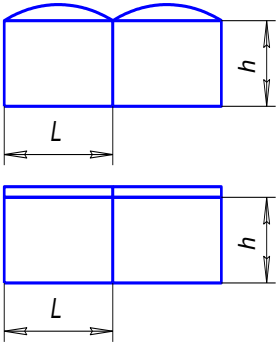
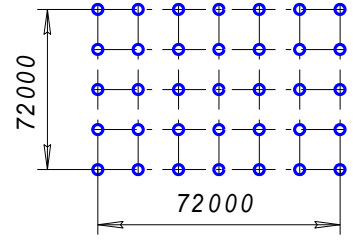
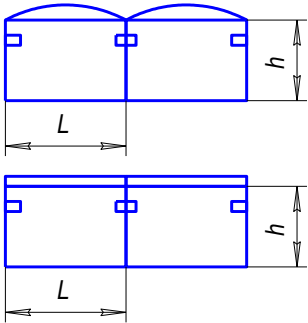
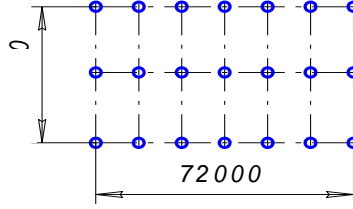
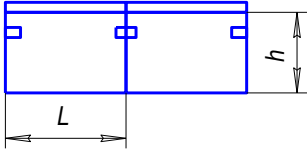
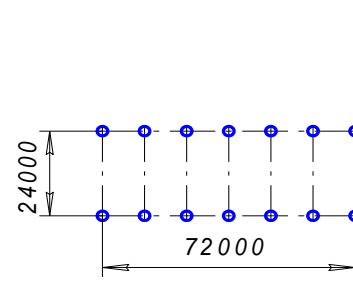
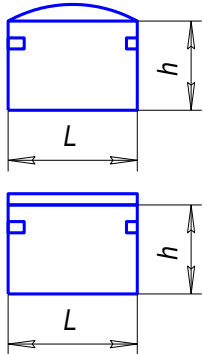
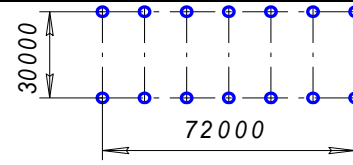
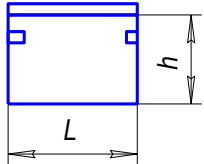
Максимальная высота оборудования определяется с учетом крайних положений подвижных частей станка, но не должна быть менее 2,3 м. Минимальное расстояние между оборудованием и перемещаемым грузом должно быть не менее 400 мм. Высота крана принимается по стандартам электрических мостовых кранов в пределах 0,5...1,6 метров в зависимости от грузоподъемности крана.

Высота бескрановых пролетов составляет 6...8,4 м, крановых – 10,8...19,8 м. Высота сборочных цехов (от пола до головки подкранового рельса) при наличии мостовых кранов должна быть не менее 6,15 м, при отсутствии мостовых кранов – не менее 6 м.

В бескрановых пролетах применяется подвесное подъемно-транспортное оборудование (кран-балки грузоподъемностью 0,5...5 т, подвесные конвейеры).

В бескрановых пролетах применяется подвесное подъемно-транспортное оборудование (кран-балки грузоподъемностью 0,5...5 т, подвесные конвейеры).

Таблица 1 – Параметры унифицированных типовых секций

Категория секций	Планы секций	Сетка колонн, м	Площадь секций, м ²	Наличие кранов	Схема поперечных разрезов секций	Высота пролета, гру- зоподъемность
Основные		18×12	10368	Бескрановые		6; 7,2 м (5 т)
		24×12	5184			10,8 (20 т); 16,2 (30 т)
Дополнительные		24×12	3456	Крановые		10,8 (20 т)
		24×12	1728			16,2 (30 т)
		30×12	2160			16,2; 18 (50 т)

При расположении сборочного цеха **параллельно** пролетам механического цеха передача деталей из механического цеха в сборочный осуществляется только с помощью тележечного транспорта или подвесных монорельсовых путей, использование для этой цели мостового крана невозможно. При этом путь перемещения деталей достаточно сложен и длителен, поскольку подача деталей из пролетов механического цеха непосредственно на сборку невозможна – чтобы нужная деталь попала на определенное сборочное место, она должна пересекать пролеты механического цеха и двигаться вдоль сборочного цеха.

Способ применяется тогда, когда территория предприятия ограничена и вывоз готовой продукции возможен лишь в том направлении, откуда поступают материалы и полуфабрикаты в механический цех.

При расположении сборочного цеха **в продолженных пролетах** механического цеха мостовой кран можно использовать при передаче деталей из пролетов механического цеха к сборочным местам, находящимся в тех же пролетах, но в пределах сборочного цеха передача собираемых деталей и изделий посредством мостовых кранов невозможна.

Способ применяется:

- когда нет необходимости использовать мостовой кран в пределах сборочного цеха, например, при сборке на подвижных стендах или при малой загрузке кранов;
- когда есть вероятность изменения или расширения номенклатуры изделий, что потребует удлинения технологической линии (при этом расширение цехов легко осуществить путем удлинения пролетов)

Чаще всего используется схема, когда сборочный цех располагается **перпендикулярно** пролетам механического цеха. В этом случае мостовой кран можно использовать как для перемещения деталей из отдельных пролетов механического цеха к соответствующим сборочным местам, так и для перемещения деталей и изделий внутри сборочного цеха, а также в качестве грузоподъемного средства при установке крупногабаритных деталей. При этом транспортировка осуществляется по прямому, наиболее короткому пути.

Производственные участки и вспомогательные отделения цеха обычно располагаются в следующем порядке:

1 Склад материалов и заготовок в единичном и серийном производстве размещается в начале цеха смежно с заготовительным отделением. Если заготовительный цех находится в другом корпусе, то склад следует располагать со стороны заготовительного цеха. При поточном производстве складские площадки для заготовок располагаются в начале каждой поточной линии.

2 Вдоль склада или складских площадок поперек пролетов цеха устраивают проезд шириной не менее 4 м в зависимости от используемых транспортных средств.

3 Далее располагаются станочные участки, границами которых являются продольные или поперечные проезды шириной четыре метра или более, в зависимости от применяемых транспортных средств.

4 Контрольное отделение располагается после станочных участков на пути в сборочное отделение.

5 Промежуточный склад размещается поперек пролетов параллельно контрольному отделению.

6 Ремонтное и заточное отделения и инструментально-раздаточный склад располагаются в стороне от технологического потока по периферии корпуса, чтобы не мешать движению деталей.

Административно-служебные и бытовые помещения цехов размещают в пристройках к производственным зданиям (обычно с торца здания) или в отдельных зданиях (в последнем случае к ним обязательно должны быть предусмотрены крытые переходы). Для них используют унифицированные типовые секции с сеткой колонн 6×6 м. Ширина пристройки – 12 м. Длина унифицированных секций составляет 36, 48 и 60 м. Предусмотрены варианты двух-, трех- и четырехэтажных пристроек. Высоту этажа (от пола до пола) принимают равной 3,3 м. На первом этаже могут размещаться вспомогательные отделения, в этом случае высота первого этажа составляет 4,2 м.

Пример компоновки корпуса механосборочного цеха приведен на рисунке 6.3. Механические участки цеха расположены вдоль пролетов. Сетка колонн 12×18 м. Технологический процесс

реализуется в следующем порядке: склад заготовок → участки механической обработки → контрольное отделение → промежуточный склад → сборочный участок → испытательное отделение → окрасочное отделение. Бытовые помещения расположены в пристройке к производственному зданию. Вдоль складских помещений и в конце механического отделения предусматривают поперечные проезды шириной не менее 4 м.

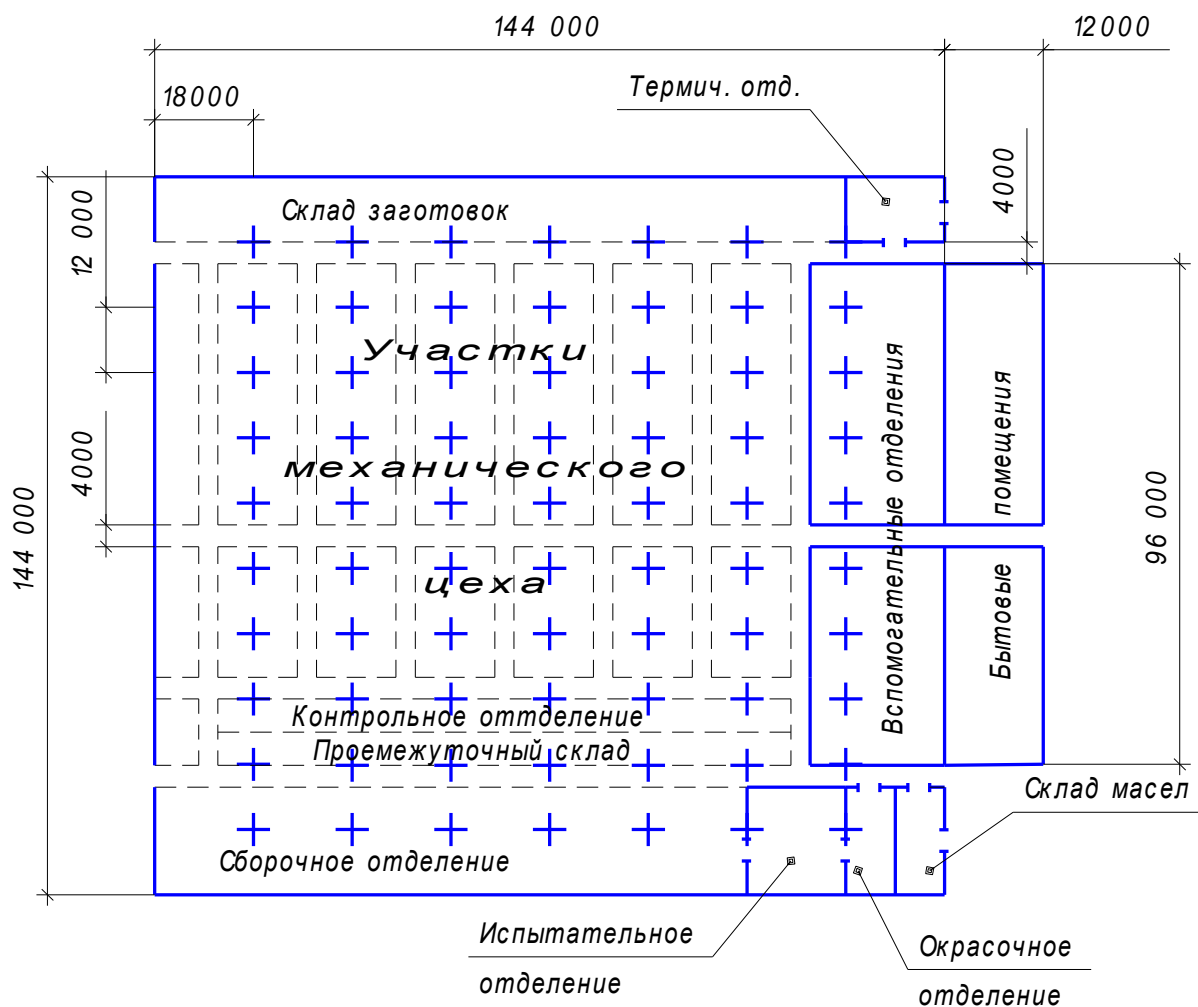


Рисунок 3 – Пример компоновки корпуса механосборочного цеха

Задание:

- 1) Выполните компоновку механического цеха.
- 2) Изобразите варианты размещения станков с указанием габаритных размеров.
- 3) Сделайте необходимые выводы об оптимизации компоновки цеха.

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Практическое занятие №10 **«Проектирование организации производства на предприятии»**

Цель практического занятия: научиться проектировать организации производства на предприятии

Задание:

- 1) решить задачи 2-6

Отчет должен содержать:

- 1) название и цель работы;
- 2) результаты выполнения работы.

Задача 1. Составить график планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования типа “А” и рассчитать трудоемкость ремонтных работ на проектируемый год при следующих условиях:

Где: ТО — периодическое техническое обслуживание оборудования, Т — текущий ремонт, С — средний ремонт.

Решение. Исходными данными для составления графика ППР являются данные о структуре ремонтного цикла, времени ввода оборудования в эксплуатацию, времени и вида проведения последнего ремонта. Структура цикла на проектируемый год

Текущий год					Проектируемый год											
VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ТО	ТО	Т	ТО	ТО	Т	ТО	ТО	Т	ТО	ТО	С	ТО	ТО	Т	ТО	ТО

Количество ремонтных работ по видам согласно графику составит: ТО — 8; Т — 3; С — 1.

Трудоемкость ремонтных работ (T_p) можно рассчитать по формуле

$$T_p = \sum_{i=1}^k T_{ni} \times K_{cl} \times m_i \times n,$$

Где T_{ni} — норма трудоемкости ремонтных работ на одну единицу ремонтной сложности для i -го вида ремонтных работ, ч;

K_{cl} — категория ремонтной сложности оборудования;

m_i — количество ремонтных работ i -го вида в течение года;

— время ввода в эксплуатацию 1 июля текущего года

— структура ремонтного цикла в расчете на год ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-С¹

— категория ремонтной сложности 3,0

— норма трудоемкости ремонтных работ в расчете на условную ТО — 1,5 ч

единицу по видам работ Т — 5 ч

С — 10 ч

n — количество единиц оборудования; k — количество видов ремонтных работ в структуре цикла.

$$T_p = 1,5 \times 3 \cdot 8 + 5 \cdot 3 \cdot 3 + 10 \cdot 3 \cdot 1 = 111 \text{ ч.}$$

Задача 2. Составить график планово-предупредительного ремонта оборудования на плановый год при следующих исходных данных:

— время выполнения и вид ремонта в текущем году:

оборудования "А"

декабрь — С

оборудования "Б"

октябрь — Т

оборудования "В"

сентябрь — С

— время ввода в эксплуатацию оборудования "Г" 1 декабря текущего года

— структура ремонтного цикла:

оборудования "А" и "Б"

ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-С

оборудования "В" и "Г"

ТО-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-ТО-С

Задача 3. Рассчитать трудоемкость ремонтных работ для обслуживания оборудования, если категория ремонтной сложности — 3,5, количество ремонтов по видам в течение года: ТО — 28 9, Т — 2, С — 1, трудоемкость ремонтных работ: ТО — 2 ч, Т — 5 ч, С — 10 ч. В процессе установлено 7 ед. оборудования.

Задача 4. Определить численность вспомогательных рабочих для ремонта оборудования, если установлено 170 ед. оборудования со средним коэффициентом ремонтной сложности — 1,8; 38 ед. оборудования с коэффициентом сложности — 3,2; 25 машин с коэффициентом ремонтной сложности — 5. Норма об-

служивания на 1 рабочего 120 условных единиц, режим работы — двухсменный.

Задача 5. Определить трудоемкость ремонтных работ и потребную численность рабочих, если:

— категория сложности оборудования	1,5	2,0	3,0	4,0
— количество ремонтов:				
• техническое обслуживание (ТО)	1800	450	180	270
• текущий ремонт (Т)	400	100	40	60
• средний ремонт (С)	180	60	20	30

Данные о трудоемкости ремонтных работ по видам приведены в задаче 2. Годовой фонд рабочего времени 1 рабочего — 1820 ч.

Задача 6. Составить смету затрат на проведение капитального ремонта технологического оборудования, если затраты времени на проведение ремонта составляют 450 ч, работы тарифицируются 5 разрядом (часовая ставка — 140 руб.), дополнительная заработная плата составляет 9,3% к основной, отчисления по единому социальному налогу — 26,2%. Стоимость материалов, сумма накладных расходов составляют соответственно 50 и 350% к основной заработной плате.

Приложение 1

ДОГОВОР № _____ поставки запасных частей и деталей

город Москва

« ____ » _____ 2021 года

_____, именуемое в дальнейшем «Продавец», в лице _____, действующего на основании _____, с одной стороны, и Акционерное общество «Русагроотранс» (АО «Русагроотранс»), именуемое в дальнейшем «Покупатель», в лице _____, действующего на основании _____, с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Продавец обязуется поставить, а Покупатель принять и оплатить запасные части и детали грузовых вагонов (далее по тексту «Товар») согласно Спецификации (Приложение № 1), являющейся неотъемлемой частью настоящего Договора (далее – «Спецификация»).

1.2. В Спецификации должно быть указано: наименование, количество, цена за единицу Товара, общая стоимость, место, срок поставки Товара, а также гарантийные обязательства Продавца.

2. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ И ПОРЯДОК ПРИЕМА-ПЕРЕДАЧИ ТОВАРА

2.1. Поставка Товара Продавцом и приёмка его Покупателем производится на складе Продавца или в иной локации, предварительно согласованной Сторонами и указанной в Спецификации.

2.2. Приемка-передача Товара осуществляется в месте поставки и оформляется актом приема-передачи Товара, по форме Приложения № 2 к настоящему Договору. Одновременно с передачей Товара Продавец оформляет и передает Покупателю Товарную накладную (по форме ТОРГ-12) в 2 экз., счет и счет-фактуру.

2.3. При приемке Товара в месте поставки Покупатель осуществляет внешний осмотр и проверяет соответствие поставленного Товара требованиям настоящего Договора и Спецификации. По результатам данной проверки Покупатель подписывает акт приема-передачи Товара и Товарные накладные (по форме ТОРГ-12), оформленные Продавцом, либо в случае несоответствия Товара по количеству/или качеству, Сторонами составляется акт о расхождении/несоответствии Товара по количеству и/или качеству по форме Приложения № 3 к настоящему Договору.

2.4. В случае отказа Покупателя от приемки Товара/части Товара, что указано в акте о расхождении/несоответствии Товара по количеству и/или качеству, Товарные накладные (по форме ТОРГ-12) в таком случае со стороны Покупателя подписанию не подлежат, при этом Продавец обязан в срок не позднее 10 (десяти) календарных дней с даты составления акта о расхождении/несоответствии Товара по количеству и/или качеству поставить Товар, в количестве и качестве, соответствующем Спецификации.

2.5. Для приема Товара и подписания соответствующих актов Стороны обязаны направить своих уполномоченных представителей в место поставки Товара в дату, согласованную Сторонами дополнительно, но в любом случае не позднее 3 (трех) рабочих дней с момента получения Продавцом информации от Покупателя о готовности Товара к поставке.

2.6. Если в указанный срок, Покупатель не направит своего представителя для приёма Товара, приемка Товара по количеству, качеству и комплектности может быть произведена Покупателем самостоятельно, в таком случае Продавец в одностороннем порядке составляет акт приема-передачи Товара, Товарную накладную (по форме ТОРГ-12) в 2 экз., счет-фактуру и направляет их Покупателю либо составляет акт о расхождении/несоответствии Товара по количеству и/или качеству.

2.7. Право собственности на Товар и риск случайной гибели Товара переходит от Продавца к Покупателю с даты подписания Сторонами Товарной накладной (по форме ТОРГ-12). Дата Товарной накладной (по форме ТОРГ-12) должна соответствовать дате акта приема-передачи Товара.

2.8. Акт приема-передачи должен содержать указание на наименование Товара, заводской номер, клеймо завода-изготовителя и год изготовления.

2.9. В случае запрета эксплуатации переданного Покупателю Товара, Покупатель на условиях, предусмотренных настоящим договором, вправе потребовать от Продавца обратного выкупа такого Товара, а Продавец обязан его купить по цене, равной рыночной стоимости запасных частей и деталей грузовых вагонов с аналогичными характеристиками, с оформлением Товарной накладной по (по форме ТОРГ-12) и счета-фактуры. Если Продавец не согласен с указанными Покупателем рыночными ценами он самостоятельно и за свой счет заказывает экспертную оценку рыночной стоимости и предоставляет данные в течение 30 дней с даты получения документов от Покупателя.

Указанное в настоящем пункте требование может быть заявлено Покупателем в течение 5 лет после приемки Товара. Право заявить указанное в настоящем пункте требование предоставляется безвозмездно.

3. ЦЕНА ТОВАРА И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

3.1. Цена на поставляемый Товар, указанная в Спецификации, является неизменной на весь период действия настоящего Договора.

3.2. Расчеты между Продавцом и Покупателем осуществляются путем безналичной оплаты по реквизитам, указанным в разделе 10 настоящего Договора.

3.3. Если иное не согласовано Сторонами в Спецификации Покупатель производит оплату в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента подписания акта приема-передачи Товара и Товарной накладной (по форме ТОРГ-12) на основании счета Продавца.

3.4. Датой исполнения обязательства Покупателя по оплате товара считается дата зачисления денежных средств на корреспондентский счет банка, обслуживающего Продавца, либо на расчетный счет Продавца, если Покупателя и Продавца обслуживает один и тот же банк.

4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

4.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств по настоящему Договору Стороны отвечают в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4.2. В случае нарушения Покупателем сроков оплаты Товара, Продавец имеет право предъявить, а Покупатель обязан оплатить пени в размере 0,1% от не перечисленных в срок денежных средств за каждый день просрочки, но не более 10% от стоимости неоплаченного Товара.

4.3. В случае если Товар не будет поставлен в сроки, указанные в спецификации, Покупатель имеет право взыскать с Продавца неустойку в виде пени в размере 0,1 % от стоимости такого Товара, за каждый календарный день просрочки поставки или замены, но не более 10% от общей стоимости Товара, указанной в спецификации.

4.4. Выплата неустойки не освобождает от исполнения обязательств по настоящему Договору.

5. ОБСТОЯТЕЛЬСТВА НЕПРЕОДОЛИМОЙ СИЛЫ

5.1. Стороны освобождаются от ответственности за полное или частичное невыполнение своих обязательств по настоящему Договору, если их невыполнение явилось результатом действия непреодолимой силы, которые возникли после заключения настоящего договора.

5.2. Сторона, ссылающаяся на обстоятельства непреодолимой силы, должна незамедлительно известить другую сторону о возникновении таких обстоятельств, а также об их прекращении в письменном виде.

5.3. Сторона, для которой создалась невозможность исполнения обязательств по настоящему договору, должна известить об этом другую Сторону в течение 72 (семидесяти двух) часов с момента наступления обстоятельств непреодолимой силы, а также должна подтвердить наступление обстоятельств непреодолимой силы актом регионального отделения Торгово-промышленной палаты Российской Федерации в течение 20 (двадцати) рабочих дней с даты наступления, указанных обстоятельств.

5.4. Если обстоятельства непреодолимой силы действуют более 3 (трех) последовательных месяцев и не обнаруживают признаков прекращения. Договор может быть расторгнут Сторонами путем направления друг другу соответствующего письменного уведомления.

6. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

6.1. Настоящий Договор вступает в силу с момента его подписания и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств.

6.2. Все изменения и дополнения к Договору действительны лишь в том случае, если они совершены в письменной форме и подписаны уполномоченными представителями Сторон.

6.3. Продавец вправе в одностороннем внесудебном порядке отказаться от исполнения настоящего Договора путем направления Покупателю письменного уведомления в случае нарушения сроков оплаты, предусмотренных настоящим Договором, более чем на 10 (десять) рабочих дней.

6.4. Покупатель вправе в одностороннем внесудебном порядке отказаться от исполнения настоящего Договора путем направления Продавцу письменного уведомления в случае нарушения требований к количеству, комплектности и/или качеству Товара.

6.5. При расторжении Договора Покупателем по основанию, указанному в пункте 6.4. настоящего Договора Продавец обязуется возвратить Покупателю внесенные им в счет оплаты Товара денежные средства в полном объеме в течение 10 (десяти) рабочих дней с даты получения письменного требования Покупателя.

6.6. Уведомления о расторжении Договора направляются в порядке, согласованном в пункте 7.1 настоящего Договора.

Договор считается расторгнутым с даты, следующей за датой получения стороной уведомления другой стороны о расторжении Договора, если в уведомлении не будет предусмотрен более поздний срок.

6.7. В случае расторжения настоящего Договора, по основанию, указанному в п.6.3., если на момент такого расторжения Товар уже будет передан Покупателю, последний обязуется возвратить неоплаченный Товар Продавцу в течение 30 (тридцати) рабочих дней с даты расторжения Договора.

6.8. Прекращение действия настоящего Договора, в том числе в связи сего расторжением, не освобождает стороны от исполнения обязанностей по Договору, не исполненных на дату прекращения его действия, связанных с совершением платежей, возмещением ущерба, убытков, выплатой неустоек, проведением иных взаиморасчетов.

7. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

7.1. Споры по настоящему Договору и отношениям Сторон, вытекающим из него, разрешаются Сторонами в претензионном порядке.

К претензии по качеству Товара должны быть приложены оригиналы рекламационного акта, акта дефектоскопии (браковки) составленного в Депо.

Покупатель не вправе распоряжаться Товаром, по которому предъявлены претензии до момента рассмотрения претензии Продавцом.

Претензия может быть направлена с использованием сообщений по электронной почте или заказной почтовой корреспонденции по Почте России.

Для обмена сообщениями по электронной почте Стороны используют следующие адреса:

Продавец: _____.

Покупатель: _____.

7.2. Срок рассмотрения претензии Продавцом составляет 10 (десять) рабочих дней с даты направления претензии.

7.3. В случае, если споры не урегулированы Сторонами в претензионном порядке, то они передаются заинтересованной Стороной на рассмотрение в арбитражный суд города Москвы.

8. АНТИКОРРУПЦИОННАЯ ОГОВОРКА

8.1. При исполнении своих обязательств по настоящему Договору Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники:

8.1.1. не выплачивают, не предлагают выплатить и не разрешают выплату каких-либо денежных средств или ценностей, прямо или косвенно, любым лицам для оказания влияния на действия или решения этих лиц с целью получить какие-либо неправомерные преимущества или для достижения иных неправомерных целей;

8.1.2. не осуществляют действия, квалифицируемые применимым для целей настоящего Договора законодательством как дача/получение взятки, коммерческий подкуп, а также иные действия, нарушающие требования применимого законодательства и международных актов о противодействии коррупции.

8.2. В случае возникновения у Стороны подозрений, что произошло или может произойти нарушение каких-либо положений пункта 8.1 настоящего раздела, соответствующая Сторона обязуется уведомить об этом другую Сторону в письменной форме. в письменном уведомлении Сторона обязана сослаться на факты или предоставить материалы, достоверно подтверждающие или дающие основание предполагать, что произошло или может произойти нарушение каких-либо положений пункта 8.1 настоящего раздела другой Стороной, ее аффилированными лицами, работниками или посредниками.

Каналы уведомления Покупателя о нарушениях каких-либо положений пункта 8.1 настоящего раздела: (495) 984 54 56, официальный сайт www.rusagrotrans.ru (для заполнения специальной формы).

Каналы уведомления Продавца о нарушениях каких-либо положений пункта 8.1 настоящего раздела: _____.

Сторона, получившая уведомление о нарушении каких-либо положений пункта 8.1 настоящего раздела, обязана рассмотреть уведомление и сообщить другой Стороне об итогах его рассмотрения в течение _____ рабочих дней с даты получения письменного уведомления.

8.3. Стороны гарантируют осуществление надлежащего разбирательства по фактам нарушения положений пункта 8.1 настоящего раздела с соблюдением принципов конфиденциальности и применение эффективных мер по предотвращению возможных конфликтных ситуаций. Стороны гарантируют отсутствие негативных последствий как для уведомившей Стороны в целом, так и для конкретных работников уведомившей Стороны, сообщивших о факте нарушений.

8.4. В случае подтверждения факта нарушения одной Стороной положений пункта 8.1 настоящего раздела и/или неполучения другой Стороной информации об итогах рассмотрения уведомления о нарушении в соответствии с пунктом 8.1 настоящего раздела, другая Сторона имеет право расторгнуть настоящий Договор в одностороннем внесудебном порядке путем направления письменного уведомления не позднее, чем за 10 (десять) календарных дней до даты прекращения действия настоящего Договора.

9. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

9.1. Ни одна из Сторон не может передавать свои права по настоящему Договору иному лицу, не упомянутому в настоящем Договоре без письменного согласия другой Стороны.

9.2. Стороны пришли к соглашению, что копии документов имеют юридическую силу, при условии предоставления надлежащим образом оформленных оригиналов. Оригиналы документов должны быть представлены в срок не позднее 20 дней после получения их копий.

9.3. Стороны обязуются не разглашать информацию, содержащуюся в настоящем Договоре, третьим лицам.

9.4. В случае изменения реквизитов Стороны обязаны уведомить об этом друг друга. Сторона не направившая уведомление об изменении своих реквизитов несёт все негативные последствия в связи с исполнением другой Стороной своих обязательств по неактуальным реквизитам.

9.5. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон, имеющих одинаковую юридическую силу.

10. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Продавец:

Покупатель:

Акционерное общество
«Русагротранс» (АО «Русагротранс»)
ИНН 7701810253; КПП 775050001
Адрес местонахождения и почтовый
адрес: 107014, г. Москва, Россия,
ул. Бояцкая 2-я, д. 3
р/счет: 4070 2810 5000 3000 4468
ПАО Банк ВТБ, г. Москва
БИК 044525187
кор/счет: 30101810700000000187
info@rusagrottrans.ru
+7 [495] 984-54-56

11. ПОДПИСИ СТОРОН

Продавец:

Покупатель:

М.П.

М.П.

к Договору № _____
поставки запасных частей и деталей
от « ____ » _____ 2021 года

СПЕЦИФИКАЦИЯ

город Москва

« ____ » _____ 2021 года

№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Цена за ед., руб. без НДС	Цена за ед., руб. с НДС 20%	Общая стоимость, руб. в т.ч. НДС 20%
1	Бывшая в употреблении Ось колесная РУ-1Ш				

1. Продавец передает Товар Покупателю по адресу: _____

2. Сроки поставки Товара: до « ____ » _____ (включительно).

3. Покупатель производит оплату переданного Товара в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента подписания акта приема-передачи Товара, Товарной накладной (по форме ТОРГ-12) на основании счета Продавца.

4. Продавец гарантирует, что поставляемый Товар не забракован по данным ОАО «РЖД», свободен от любых прав и притязаний третьих лиц, т.е. никому не продан, не заложен, в споре и под запрещением (арестом) не состоит и т.п.

5. Качество и комплектность Товара должно соответствовать требованиям ОАО «РЖД», ГОСТ 33200-2014 «Межгосударственный стандарт. Оси колесных пар железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия», руководящему документу по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм (РД ВНИИЖТ 27.05.01.-2017), ГОСТ 4835-2013 «Межгосударственный стандарт. Колесные пары железнодорожных вагонов. Технические условия», а также иной нормативно-технической документации к данному виду Товара, в том числе иметь заключение неразрушающего контроля о годности.

6. Торцевое крепление, ~~предлодстичная, подстичная~~ части Товара должны быть без повреждений и соответствовать требованиям ГОСТ 33200-2014 и РД ВНИИЖТ 27.05.01.-2017.

7. Товар не должен иметь как технических ограничений (неисправностей) и запретов на использование в РФ и странах СНГ, так и в информационных базах ОАО «РЖД» и вагоноремонтных компаний.

8. Маркировка Товара с приемочными клеймами и клеймами ОТК завода-изготовителя должна быть читаемая и не иметь механических повреждений.

9. Гарантийный срок устанавливается в соответствии с требованиями пункта 10.4 ГОСТ 33200-2014 и составляет 8,5 года со дня формирования колесной пары.



ПОДПИСИ СТОРОН

Продавец:

Покупатель:

_____/_____
М.П.

_____/_____
М.П.

к Договору № _____
поставки запасных частей и деталей
от «__» _____ 2021 года

ФОРМА

Акт приема-передачи товара № _____

по договору поставки запасных частей и деталей № _____
от «__» _____ 2021г.

[место составления] «__» _____ 20__ года

_____, именуемое в дальнейшем «**Продавец**», в лице _____, действующего на основании _____, с одной стороны, и Акционерное общество «**Русагротранс**» (АО «**Русагротранс**»), именуемое в дальнейшем «**Покупатель**», в лице _____, действующего на основании _____, с другой стороны, совместно именуемые «**Стороны**», составили настоящий акт о нижеследующем:

Продавец передает, а Покупатель принимает в собственность следующие товарно-материальные ценности:

№ п/п	Наименование	№ детали	Клеймо завода-изготовителя	Год изготовления	Примечание
1					
...					
ИТОГО, шт.:					

Сдал:

Принял:

_____/_____
М.П.

_____/_____
М.П.

ФОРМА СОГЛАСОВАНА

ПОДПИСИ СТОРОН

Продавец:

Покупатель:

_____/_____
М.П.

_____/_____
М.П.

к Договору № _____
поставки запасных частей и деталей
от «__» _____ 2021 года

ФОРМА

Акт о расхождении/несоответствии Товара по количеству и/или качеству
№ _____
по договору поставки запасных частей и деталей № _____
от «__» _____ 2021 года

[место составления] «__» _____ 20__ года

_____, именуемое в дальнейшем «Продавец», в лице
_____, именуемое в дальнейшем «Продавец», в лице
_____, действующего на основании _____, с одной стороны,
и Акционерное общество «Русагроотранс» (АО «Русагроотранс»), именуемое в дальнейшем
«Покупатель», в лице _____, действующего на основании _____,
с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», составили настоящий
акт о нижеследующем:

Количество отсутствующих деталей: _____ шт.
Количество деталей, несоответствующих качеству: _____ шт.

(описание несоответствия деталей качеству, с указанием на их заводские номера)

Продавец:

Покупатель:

М.П.

М.П.

ФОРМА СОГЛАСОВАНА

ПОДПИСИ СТОРОН

Продавец:

Покупатель:

М.П.

М.П.

Приложение 2

Руководителю

(наименование организации - поставщика, адрес)

Ф.И.О.)

от

(наименование организации-покупателя, адрес)

Претензия о поставке некачественного товара (продукции)

"__" ____ 20__ г. между _____ и _____
(наименование организации-покупателя)
_____ (наименование организации-поставщика) был заключен договор поставки
товара (продукции) № _____. В соответствии с п. _____ договора _____
(наименование организации-поставщика)
по накладной № ____ от "__" ____ 20__ г. в наш адрес поставило _____
(указать наименование, количество, ассортимент и иные сведения о товаре, продукции)
на общую сумму в размере _____ руб. Согласно п. _____ договора стоимость товара
(продукции) была предварительно оплачена покупателем путем перечисления денежных
средств в размере _____ руб. на расчетный счет _____
(наименование организации-поставщика)
№ _____ в банке _____
(указать реквизиты банка)
Груз прибыл _____ В _____
(указать вид транспорта) (указать состояние контейнера, вагона и т.д.)
с _____ В _____
(указать состояние пломб отправителя, перевозчика)
_____ упаковке. При
(указать вид тары, состояние упаковки товара, продукции)
приемке груза было установлено, что поставленный продавцом товар (продукция) не
соответствует требованиям качества, определенным сторонами в п. _____ договора. Этот
факт подтвержден актом приемки товара (продукции) от "__" ____ 20__ г.
№ _____, который составлен с участием представителя _____
(наименование организации)
Согласно данному акту приемки всего выявлено некачественного товара (продукции): _____
(указать наименование, количество товара (продукции), не соответствующего требованиям качества)
который не представляется возможным использовать по прямому назначению.
Таким образом, _____ нарушен п. _____ договора.
(наименование организации-поставщика)

Список литературы

1. Черепяхин А.А., Клепиков В.В. Процессы формообразования и инструменты: Учебник - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с.: - (Среднее профессиональное образование) - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/988289>
2. Таратынов О.В. Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ : учеб. пособие / О.В. Таратынов, В.В. Клепиков, Б.М. Базров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 610 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1018693>
3. Шрубченко И.В., Дуюн Т.А.. Основы технологии сборки в машиностроении : учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 235 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/10>
4. Липатова А.Б. Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения: 22 учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, Е.Н. Щукин. - М.: Издательский центр «Академия», 2021г.
5. Мельников В. В., Учебная практика в электромонтажной мастерской: учебное пособие / В. В. Мельников. — Москва: КноРус, 2023. — 222 с. — ISBN 978-5-406-11223-6. — URL: <https://book.ru/book/947863> — Текст: электронный.