

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Аметович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 18.08.2026 09:07:26

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080663082c961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование института (факультета, филиала))

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры разработчика)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине (модулю)

Б1.О.27 Автоматизация производственных процессов

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Лениногорск 2022

Комплект оценочных материалов по дисциплине разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки:

Код и наименование направления подготовки	Профиль
15.03.01 Машиностроение	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Разработчик:

Думлер Елена Борисовна, к.т.н., доцент кафедры МиИТ

Макарова Татьяна Георгиевна, старший преподаватель кафедры МиИТ

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры МиИТ, протокол № 7 от 22.03.2022г.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., кандидат технических наук.

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
8	8 ЗЕ/288	16/0	-	16/0	-	-	2	0,3	-	-	220/0	33,7	экзамен
Итого	8 ЗЕ/288	16/0	-	16/0	-	-	2	0,3	-	-	220/0	33,7	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой

системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
8 семестр				
Тестирование	5	5	5	15
Практические работы	5	5	10	20
Устный опрос	5	5	5	15
Итого (максимум за период)	15	15	20	50
Экзамен				50
Итого				100

Таблица 1.3

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в 5 семестре – экзамен проводится в два этапа: тестирования и письменное комплексное задание.

2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

2.1 Тестовые задания

В тестовых заданиях текущего контроля обучающийся дает ответы на 25 выборочных вопроса из базы тестовых заданий.

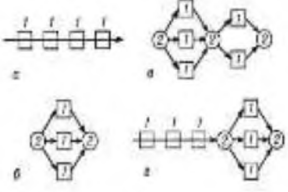
Правильно выполненное одно тестовое задание оценивается в 0,4 балла. В случае ошибочного ответа – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий при проведении текущего контроля – 10 баллов.

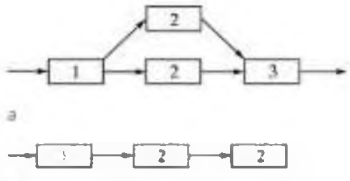
№ п/ п	Семестр	№ Аттестации	Вопрос	Варианты ответа	Ключ
1.	8	1	Какие основные цели преследует механизация производства	увеличение точности деталей за счет применения механизированного оборудования	+
				сокращение трудовых затрат и улучшение условий производств	
				снижение себестоимости деталей	+
				сокращение числа производственных рабочих	
2.	8	1	Автоматизацией производственного процесса называют применение энергии не живой природы в производственном процессе или его составных частях	с полной механизацией производственных процессов	+
				с применением поточных линий	
				с применением станков с ЧПУ	
				без непосредственного участия человека	
3.	8	1	Повышение производительности труда может быть достигнуто лишь при:	уменьшении доли ручного труда	+
				увеличении доли ручного труда	
				внедрении инновационных методов и технологий в производство	
				коренной перестройке технологического процесса	
4.	8	1	Что называется автоматом?	Машина, механизм, используемые в промышленности и производстве	
				Машина, на которой все работы неоднократно осуществляются без участия человека	+
				Внутренне устройство машины, аппарата приводящее их в действие	
5.	8	1	Машина, на которой все работы неоднократно осуществляются без участия человека называется.....	автоматом	+
				роботом	
				системой ЧПУ	
				автоматической линией	
6.	8	1	Чем характеризуются дискретные технологические процессы?	прерывистостью и строгой последовательностью рабочих и холостых движений	+
				изготовлением или ремонтом изделий одного наименования типа размера и исполнения	
				управления объектами в едином	

				оргane управления	
				Нет верного ответа	
7.	8	1	Перечислите функции АСУ	планирование и (или) прогнозирование	+
				учет, контроль, анализ	+
				координацию и (или) регулирование	+
				Обработка информации	
				Все ответы верные	
8.	8	1	Основными классификационными признаками, определяющими вид АСУ, являются	сфера функционирования объекта управления	
				вид управляемого процесса	
				уровень в системе государственного управления	
				Все ответы верные	+
9.	8	1	Автоматизированная система управления производством (АСУ П)-	решает задачи организации производства, включая основные производственные процессы, входящую и исходящую логистику.	+
				решает задачи оперативного управления и контроля техническими объектами в промышленности, энергетике, на транспорте	
				предназначена для организации автоматизации централизованного управления уличным освещением	
				предназначена для управления транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города	
				Осуществляет краткосрочное планирование выпуска с учётом производственных мощностей, анализ качества продукции, моделирование производственного процесса.	+
10.	8	1	К целям автоматизации тех. процесса относятся:	Сокращение численности обслуживающего персонала	
				Повышение качества продукции	
				Повышение качества продукции	
				Снижение расходов сырья	
				Все ответы верные	+
11.	8	1	Если за период рабочего цикла $T = 2$ мин машина производит 8 изделий, чему равна ее цикловая производительность?	4,0 шт/мин	+
				8,0 шт/мин	
				2,0 шт/мин	
				1,0 шт/мин	

12.	8	1	Что показывает коэффициент технического использования автомата?	Ожидаемую производительность с учетом только собственных простоев	
				какую долю времени работает автомат при условии обеспечения всем необходимым	+
				когда машина неработоспособна из-за неработоспособности ее механизмов и устройств	
				Нет верного ответа	
13.	8	1	Формы всех категорий производительности?	ожидаемая	
				действительная	
				требуемая	
				Все ответы верные	+
14.	8	1	Что называют «систематической погрешностью измерения»?	составляющую погрешности измерения, остающуюся постоянной или закономерно изменяющуюся при повторных измерениях одной и той же величины	+
				погрешность измерений, существенно превышающую ожидаемую при данных условиях	
				непосредственно связанную с ходом технологического процесса	
15.	8	1	Что называют «грубой погрешностью измерения»?	составляющую погрешности измерения, остающуюся постоянной или закономерно изменяющуюся при повторных измерениях одной и той же величины	
				погрешность измерений, существенно превышающую ожидаемую при данных условиях	+
				непосредственно связанную с ходом технологического процесса	
16.	8	1	Основные принципы ГПС	Облочно-модульная форма построения	+
				Использование групповых ТП	+
				Комплексная автоматизация всех основных и вспомогательных операций	+
				Нет верного ответа	
17.	8	1	Возможность быстрой и экономичной перекомпоновки производственных модулей при	Машинная гибкость	
				Гибкость по номенклатуре	
				Структурная гибкость	+

			необходимости изменения производственного процесса		
18.	8	1	Способность реализовать различные варианты ТП на одном и том же оборудовании	Машинная гибкость	+
				Гибкость по номенклатуре	
				Структурная гибкость	
19.	8	1	ПП - это	Производственные работы	
				Промышленные роботы	+
				Привод робота	
				Показатель работы	
20.	8	1	Для чего предназначена манипуляционная система ПР?	Для непосредственного воздействия на объект, при выполнении операций	
				Для преобразования подвода энергии в механизмы движения исполняющих звеньев	
				Для перемещения ПР	
				Для переноса и ориентации предмета в заданную точку	+
21.	8	1	Автомат - это	Машина, которая автоматически выполняет только один рабочий цикл	
				Машина, которой управляет оператор в ручном режиме	
				Машина, для работы с тяжеловесными грузами	
				Машина, на которой все работы неоднократно осуществляются без участия человека	+
22.	8	1	автоматизация производства, при которой участок, цех, завод, электростанция функционируют как единый взаимосвязанный автоматизированный комплекс...	Комплексная автоматизация	+
				Частичная автоматизация	
				Полная автоматизация	
23.	8	1	автоматизация отдельных производственных операций, осуществляемая в тех случаях, когда управление процессами вследствие их сложности или скоротечности практически недоступно человеку.....	Комплексная автоматизация	
				Частичная автоматизация	+
				Полная автоматизация	
24.	8	1	высшая ступень автоматизации, которая предусматривает передачу всех функций управления и контроля комплексно- автоматизированным производством автоматическим системам управления.	Комплексная автоматизация	
				Частичная автоматизация	
				Полная автоматизация	+

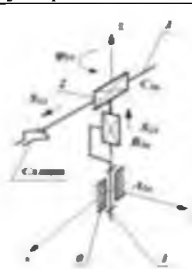
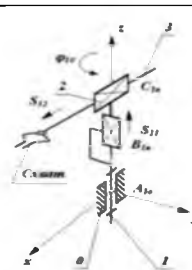
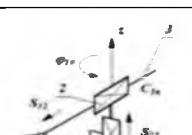
25.	8	1	система согласованно работающих и автоматически управляемых станков (агрегатов), транспортных средств и контрольных механизмов, расположенных по ходу технологического процесса называется....	автоматической линией	+
				конвейером	
				Гибким производственным участком	
				Системой ЧПУ	
26.	8	1		однопоточная АЛ последовательного действия	а
				смешанная АЛ (с ветвящимся потоком)	г
				однопоточная АЛ параллельного действия	б
				Многopotочная АЛ	в
27.	8	1	для выполнения одной операции, когда продолжительность её значительно превышает необходимый темп выпуска применяют ...	АЛ параллельного действия	+
				АЛ последовательного действия	
				Многopotочную АЛ	
28.	8	1	Укажите методы измерения, используемые в средствах активного контроля в процессе обработки	Прямой	+
				Абсолютный	
				косвенный	+
				комплексный	
29.	8	1	Средства активного контроля в зависимости от их места в технологическом процессе могут быть разделены на средства для контроля	до обработки	
				в процессе обработки	
				после обработки	
				Все варианты верны	+
30.	8	1	Средства контроля по степени автоматизации можно разделить на ...	автоматические	
				полуавтоматические	
				неавтоматические	
				Все ответы верны	+
				Все ответы верны	
31.	8	1	В систему комплексной автоматизации входит	Автоматическое регулирования скорости вращения коленчатого вала	+
				Автоматический пуск дизеля	+
				Автоматическая подача заготовок	+
				Автоматическая смена инструмента	+
32.	8	1	По принципам автоматического управления САУ разделяют на	Разомкнутые и замкнутые	+
				Прямые и косвенные	
				Пассивные и активные	
				Абсолютные и относительные	
33.	8	1	Гибкое автоматизированное производство это		
				Современная форма производства обеспечивающие	+

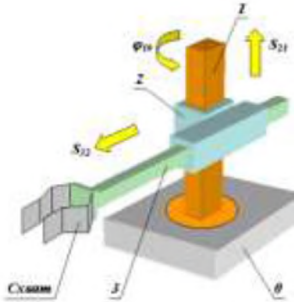
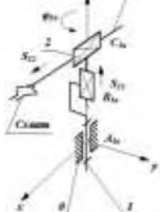
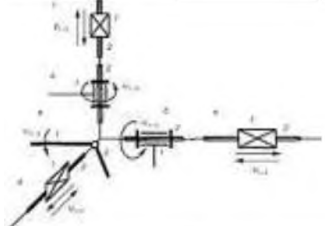
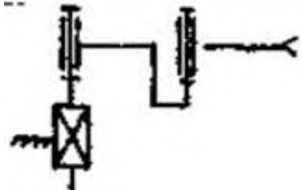
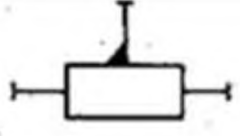
				максимальную степень гибкости переналадки	
				программное обеспечение, содержащее комплекс средств, необходимых для решения задач управления операционными рисками предприятий	
				Система, предназначенная для управления транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города	
34.	8	1	Возможность быстрой замены тех оборудования или вспомогательных устройств внутри отдельных производственных модулей	Машинная гибкость	+
				Гибкость по номенклатуре	
				Структурная гибкость	
35.	8	1	Соотнесите с типом производства: а) Массовое или крупносерийное б) Серийное в) Мелкосерийное	$1 < K_{30} < 10$	а
				$10 < K_{30} < 20$	б
				$20 < K_{30} < 40$	в
36.	8	1	Организационной основой поточного производства является.....	Поточная линия	+
37.	8	1	Синхронизация оборудования автоматической линии по производительности достигается за счет....	дублирования оборудования на операциях с максимальной длительностью	+
				встраивания в транспортную систему межоперационных накопителей	
				Дробления операций с максимальной длительностью	
38.	8	1	 Синхронизация АЛ по производительности	Дублирование по параллельной схеме	а
				Дублирование по последовательной схеме	б
39.	8	1	Характер продукции при разных типах производства: а) Массовое б) Серийное в) Единичное	Однородные изделия стандартного типа	а
				Машины и другие изделия установившегося типа	б
				Машины и другие изделия по индивидуальным заказам	в

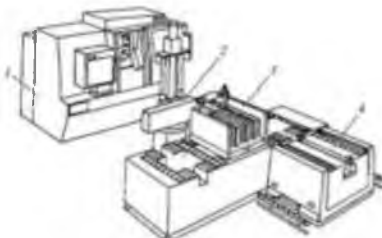
40.	8	1	Номенклатура изделий при разных типах производства: <i>а) Массовое</i> <i>б) Серийное</i> <i>в) Единичное</i>	Ограниченная, узкая (небольшое число типов и типоразмеров изделий)	а
				Значительная, заранее известная	б
				Значительная, заранее известная	в
41.	8	1	Программа выпуска каждого изделия при разных типах производства: <i>а) Массовое</i> <i>б) Серийное</i> <i>в) Единичное</i>	Очень большая (десятки, сотни тысяч и миллионы изделий в год)	а
				Значительная (изготавливается несколько партий изделий в год)	б
				Каждое изделие изготавливается в одном или нескольких экземплярах	в
42.	8	1	Категория используемого оборудования при разных типах производства: <i>а) Массовое</i> <i>б) Серийное</i> <i>в) Единичное</i>	Автоматические и роторные линии, высокопроизводительные специальные и агрегатные станки	а
				Специализированные станки и станки с повышенной производительностью	б
				Станки общего назначения (универсальные)	в
43.	8	1	Используемая при разных типах производства технологическая оснастка: <i>а) Массовое</i> <i>б) Серийное</i> <i>в) Единичное</i>	Специальная автоматическая и автоматизированная	а
				Специализированная перенастраиваемая механизированная	б
				Стандартные (универсальные) и универсально-сборные	в
44.	8	1	Оборудование при разных типах производства расставляется: <i>а) Массовое</i> <i>б) Серийное</i> <i>в) Единичное</i>	по ходу технологического процесса (в соответствии с последовательностью выполняемых операций)	а
				по этапам технологического процесса (заготовительный участок, участок (цех) черновой обработки и т.д.)	б
				по типам станков (токарный участок, фрезерный, шлифовальный и т.д.)	в
45.	8	1	Специализация рабочих мест при разных типах производства: <i>а) Массовое</i> <i>б) Серийное</i> <i>в) Единичное</i>	на каждом рабочем месте изо дня в день выполняется одна и та же повторяющаяся операция	а
				на рабочем месте выполняются несколько регулярно повторяющихся в течение месяца операций	б
				на рабочем месте в течение месяца выполняются разнообразные и неповторяющиеся операции	в
46.	8	1	Замена мускульной энергии человека механической, путем использования машин и механизмов, приводимых в движение различными двигателями называется.....		Механизация

47.			Применение приборов, машин, приспособлений, позволяющих осуществлять производственные процессы без физических усилий человека, лишь под его контролем, называется.....		Автоматизация
48.	8	1	 а) технологичная деталь б) нетехнологичная деталь	слева справа	б а
49.	8	1	В условиях использования бункерных ориентирующих устройств необходимо применять достаточно прочные идетали.	несцепляемые сложные по конфигурации асимметричные	+
50.	8	1	контроль объекта осуществляется непосредственно в ходе технологического процесса формирования изделия, например обработки детали на станке.		Активный
51.	8	1	Активный контроль может быть.....	ручным автоматическим пассивным	+
52.	8	1	Загрузочно-разгрузочные устройства относятся к группе механизмов, так как сами не участвуют в собственно технологическом процессе обработки (сборки), т.е. в процессе изменения состояния предмета труда.		вспомогательных
53.	8	1	 контроль осуществляется после завершения отдельной технологической операции или всего технологического цикла изготовления объекта (детали или изделия).		пассивный
54.	8	1	В зависимости от типа используемых заготовок различают способы загрузки или питания:	непрерывный порционный конвейерный штучный	+

55.	8	1	подача заготовок не связанных друг с другом	магазинное питание	+
				бункерное питание	+
				конвейерное питание	
				ленточное питание	
56.	8	1	механизм или емкость, в которую загружаемые заготовки помещаются навалом и из которого механизм захвата извлекает заготовки поштучно или порционно		Бункер
57.	8	1	для выборки находящихся в беспорядочном состоянии заготовок из бункеров предназначены механизмы	захвата	+
				ориентации	
				отсекатели	
				накопители	
58.	8	1	Для выборки заготовок со шляпками, шайб и т. п. применяют захватные органы	крючковые	
				штыревые	
				щелевые	+
				дисковые	
59.	8	1	Для выборки небольших колпачков применяют захватные органы	крючковые	+
				штыревые	
				щелевые	
				дисковые	
60.	8	1	Промышленные роботы предназначены для основных и вспомогательных операций в различных отраслях промышленности		автоматизации
61.	8	1	Для основных операций технологических процессов предназначены промышленные роботы	производственные или технологические	+
				подъемно-транспортные	
				универсальные	+
				специализированные или целевые	
62.	8	1	промышленные роботы, выполняющие строго определенные технологические операции или обслуживающие конкретные модели технологического оборудования	обслуживающие	
				специальные	+
				специализированные или целевые	
63.	8	1	промышленные роботы, предназначенные для выполнения технологических операций одного вида (сварки, сборки, окраски и т. п.) или обслуживания определенной группы моделей технологического	универсальные, многоцелевые	
				или	
				специальные	+

			оборудования, объединенных общностью манипуляционных действий		
64.	8	1	Промышленные роботы, ориентированные на выполнение как основных, так и вспомогательных технологических операций различных видов и с различными группами моделей технологического оборудования	специальные	
				специализированные или целевые	
				универсальные, многоцелевые	+
				исследовательские	
65.	8	1	Роботы, предназначенные для поиска, сбора, переработки и передачи информации об исследуемых объектах	специальные	
				специализированные или целевые	
				универсальные, многоцелевые	
				исследовательские	+
66.	8	1	многозвенный механизм промышленного робота с разомкнутой кинематической цепью, оснащенный приводами и рабочим органом, а также, в общем случае, устройством передвижения	манипулятор	+
				привод	
				система управления	
				информационно-измерительная система	
67.	8	1	 Какое движение может выполнять звено 1?	Вращение относительно звена 0	+
				перемещение по вертикали	
				перемещение в горизонтальной плоскости	
68.	8	1	 Какое движение может выполнять звено 2?	Вращение относительно звена 0	
				перемещение по вертикали	+
				перемещение в горизонтальной плоскости	
69.	8	1		Вращение относительно звена 0	
				перемещение по вертикали	
				перемещение в горизонтальной плоскости	+

			Какое движение может выполнять звено 3?		
70.	8	1	для захвата и удержания объекта манипулирования при работе манипулятора используется		захватное устройство, схват
71.	8	1	 выберите соответствующую структурную схему	  	+
72.	8	1		плоское шарнирное соединение звеньев шаровой шарнир жесткое соединение неподвижное закрепление, стойка перемещение вдоль прямолинейных направляющих захватное устройство	+
73.	8	1		плоское шарнирное соединение звеньев шаровой шарнир жесткое соединение неподвижное закрепление, стойка перемещение вдоль прямолинейных направляющих	+
74.	8	1		плоское шарнирное соединение звеньев шаровой шарнир жесткое соединение неподвижное закрепление, стойка перемещение вдоль	+

				прямолинейных направляющих	
75.	8	1	Для перемещения объекта манипулирования в заданное место рабочей зоны без его ориентации достаточно переносных степеней подвижности, для полной ориентации — ориентирующих.		трех, трех
76.	8	1	Соотнесите: а) <i>вращение вокруг поперечной оси</i> б) <i>возвратно-поступательное движение</i> в) <i>вращение вокруг трех осей</i> г) <i>движение отсутствует</i>	плоское шарнирное соединение звеньев шаровой шарнир неподвижное закрепление, стойка перемещение вдоль прямолинейных направляющих	а в г б
77.	8	1	Для переноса и полной пространственной ориентации необходимо степеней подвижности		6
78.	8	1	По подвижности ПР подразделяются на три группы: а) малую б) среднюю в) высокую	до трех степеней подвижности четыре — шесть более шести	а б в
79.	8	2	По величине линейного перемещения или хода рабочего органа различают ПР с а) малым ходом б) средним ходом в) большим ходом	до 300 мм 300 до 1000 мм более 1000 мм	а б в
80.	8	2	 На рисунке представлен...	Гибкий производственный модуль	+
81.	8	2	Соотнесите: а) ГПМ б) ГПС в) ГАЛ г) ГПУ	Гибкий производственный модуль гибкая производственная система Гибкая автоматическая линия Гибкий производственный участок	а б в г
82.	8	2	На базе..... формируются гибкие производственные	ГПМ ГПС	+

			системы,	ГАЛ	
				ГПУ	
				АЛ	
				АС	
83.	8	2	непереналаживаемой частью ГПМ является...	Базовый комплект	+
				технологическое оборудование	
				операционный накопитель	
				устройство загрузки-выгрузки деталей	
				автоматический склад	+
84.	8	2	По способу захвата подаваемого материала автоматические загрузочно-разгрузочные устройства непрерывного питания делятся на:	крючковые	
				магазинные	
				клещевые или цанговые	+
				бункерные	
				валиковые или роликовые	+
85.	8	3	для подачи ленточного или листового материала применяют	крючковые	+
				магазинные	
				бункерные	
				клещевые или цанговые	+
86.	8	3	подача в рабочую зону машины заготовок не связанных друг с другом осуществляется с помощью...	Крючковых устройств	
				Магазинных устройств	+
				клещевых или цанговых	
				Бункерных устройств	+
				валиковых или роликовых	
87.	8	3	Устройства, осуществляющие автоматическую подачу заготовок предварительно ориентированных и уложенных вручную	крючковые	
				магазинные	+
				бункерные	
				клещевые или цанговые	
88.	8	3	Выберите подходящее загрузочное устройство: а) для деталей сложной формы б) для ленточного материала в) простые цилиндрические детали	крючковые	б
				магазинные	а
				бункерные	в
				клещевые или цанговые	б
89.	8	3	По характеру укладки заготовок различают магазинные загрузочные устройства:	столбчатые	+
				лотковые	+
				штабельные	+
				кассетные	
				многоместные	
90.	8	3	Для принудительной подачи заготовок, расположенных в один ряд, применяют...	Вибрационное перемещение	+
				Самотечное перемещение	
				С приложением внешней силы	
91.	8	3	Что общего у самотечных и полусамотечных загрузочных устройств?	Сила, под действием которой происходит движение детали	+
				Сила, которая противодействует движению детали	

				Условия движение детали	
				Конструкция загрузочного устройства	
92.	8	3	Какие бункера имеют наибольшее практическое применение вследствие высокой производительности?	Дисковые карманчиковые	+
				Барабанные	
				Круглые	
				Винтовые	
				Плоские	
93.	8	3	Какие бункерные устройства имеют движущуюся емкость?	Дисковые карманчиковые	
				Барабанные	+
				Круглые	
				Винтовые	
				Плоские	
				Нет верного ответа	
94.	8	3	За счет какой силы осуществляется перемещение деталей в вибрационных бункерах?	Силы инерции	+
				Силы тяжести	
				Силы трения	
				Силы скольжения	
				Нет верного ответа	
95.	8	3	При ориентировании в загрузочных и транспортных устройствах деталь лишается ... степеней свободы?	пяти	+
				одной	
				двух	
				трех	
				четырех	
				шести	
96.	8	3	По принципу выполнения функций ориентации все существующие методы делятся на?	Пассивные	+
				Активные	+
				Контактные	
				Бесконтактные	
				Все ответы верны	
97.	8	3	Что представляет собой загрузочное устройство для бунтового материала?	Это емкость для накопления заготовок для загружаемого оборудования	
				Это дополнительные автономные устройства для технологического оборудования, обеспечивающие его бесперебойную работу в течение заданного времени	
				Это механизм технологического оборудования, т.е. элемент конструкции оборудования, так называемый механизм питания	+
98.	8	3	Каким образом размещаются	Навалом или россыпью	+

			заготовки в емкости бункерного загрузочного устройства?	партиями	
				Упорядоченными рядами	
99.	8	3	дополнительные автономные устройства для технологического оборудования, обеспечивающие его бесперебойную работу в течение заданного времени...	Загрузочные устройства	+
				конвейер	
				Приспособления спутники	
				емкость для сбора обработанных деталей	
100.	8	3	Что такое бункер или магазин в загрузочном устройстве?	емкость для накопления заготовок для загружаемого оборудования	+
				Барабанный механизм	
				Складское помещение	
101.	8	3	Когда применяют лотки закрытого типа?	для транспортирования деталей при углах наклона более 10°	+
				для транспортирования деталей по вертикали и по наклонной под углом свыше 10°, а также при большой длине маршрута, когда есть опасность выпучивания деталей вверх	
				для транспортирования деталей при использовании роликовых лотков	
				для транспортирования деталей при углах наклона менее 10°	
102.	8	3	Как осуществляется пассивная ориентация деталей?	деталь удаляется из общего потока обратно в бункер	+
				остается в загрузочном устройстве	
				осуществляется вибрационное воздействие на заготовки или детали	
				все заготовки или детали обязательно удаляются обратно в бункер	

2.2 Выполнение и защита практических работ

Практическое занятие № 1

Устройство промышленного робота

Задание: изучить конструкцию механической системы промышленного робота, составить кинематическую схему взаимодействия основных элементов робота, изобразить схему рабочей зоны манипулятора, графически показать параметры рабочей зоны.

Вопросы:

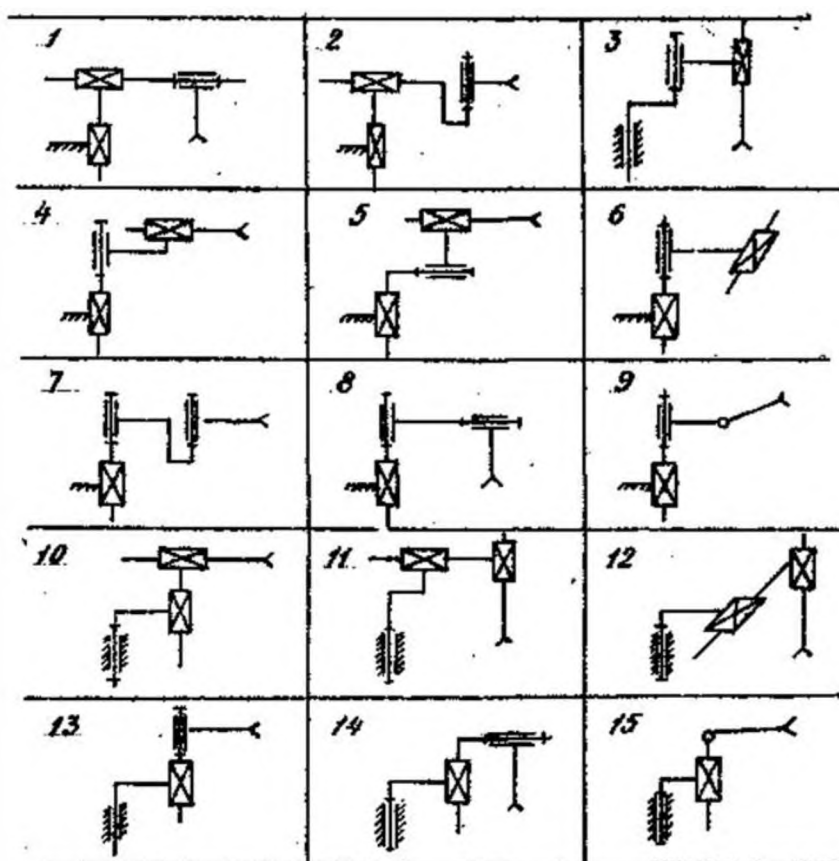
1. Какие плюсы и минусы вы видите в такой конструкции манипулятора?

2. Что нужно изменить для того, чтобы манипулятор стал более функциональным? Как это повлияет на стоимость и надёжность робота?
3. Как можно применять данный манипулятор на практике? Предложите свои варианты.
4. Конструкция механической системы промышленного робота.
5. Основные элементы устройства управления, расположение органов управления и их назначение.

Практическое занятие № 2,3

Определение геометрических параметров роботизированного технологического комплекса

Варианты заданий:



Обозначения (длины в м)	Варианты				
	1	2	3	4	5
l_1	1,0	1,2	0,8	1,0	1,2
l_2	2,0	2,4	1,6	2,0	2,4
L_1	1,7	1,8	1,8	1,2	1,7
L_2	0,5	0,6	0,4	0,6	0,5

L_3	1,0	1,2	0,8	1,0	1,2
B	0,6	0,8	0,5	0,8	0,6
H_1	1,5	1,7	1,4	1,4	1,8
H_2	1,5	1,7	1,4	1,4	1,8
H_3	1,0	1,2	1,0	1,2	1,0
H_4	1,0	1,2	1,0	1,2	1,0
X_B	0,25	0,3	0,25	0,3	0,3
Y_B	0,5	0,6	0,4	0,6	0,5
X_c	0,9	1,0	0,8	1,0	1,0
Y_c	0,35	0,4	0,8	0,4	0,8

1. Построить кинематическую схему манипулятора ПР с указанием обобщенных координат и предельных значений этих координат, подлежащих определению из условий размещения ПР.

2. По своему варианту построить схему размещения оборудования, выбрать вариант расположения ПР и определить соответствующие ему предельные значения обобщенных координат.

3. По своему варианту построить схему размещения оборудования, выбрать вариант расположения ПР и определить соответствующие ему предельные значения обобщенных координат.

4. Определить варианты траекторий при последовательном изменении обобщенных координат и при их одновременном изменении.

Вопросы:

1. Что называется рабочей зоной манипулятора ПР?
2. Задача кинематики РТК?
3. Условные обозначения элементов структурных кинематических схем промышленных роботов и манипуляторов.
4. 3. Кинематическая схема взаимодействия основных элементов робота. Структурная схема манипулятора.
5. Схема рабочей зоны манипулятора.

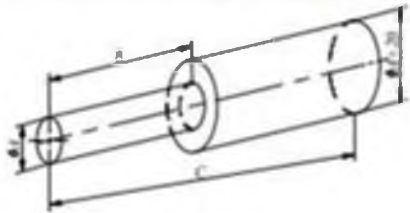
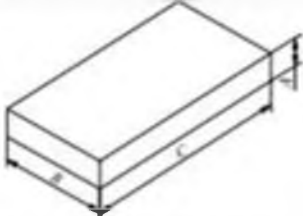
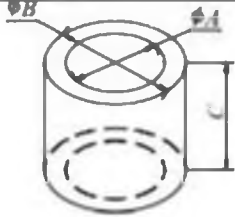
Практическое занятие №4

Выбор захватных устройств промышленных роботов

Задание:

1. Выбрать и обосновать конструкцию ЗУ ПР (Классификационная группа, описание конструкции, области применения, преимущества-недостатки и т.д.).
2. Построить кинематическую схему ЗУ.
3. зарисовать общий вид ЗУ ПР.

Варианты заданий:

Объект манипулирования	Вариант	Материал	Размеры, мм	
			1	2
	1	Дюралюминий	A = 40	A = 35
	2	Сталь	B = 100	B = 120
	3	Латунь	C = 150	C = 200
	4	Сталь	A = 6	A = 10
	5	Дюралюминий	B = 100	B = 120
	6	Латунь	C = 200	C = 210
	7	Латунь	A = 15	A = 20
	8	Сталь	B = 40	B = 60
	9	Дюралюминий	C = 200	C = 220

Вопросы:

1. Назначение захватных устройств ПР.
2. Общие и специальные требования, предъявляемые к захватным устройствам ПР.
3. Устройство захватного устройства робота.
4. Основные признаки классификации захватных устройств ПР.
5. На какие группы делятся захватные устройства по принципу действия?
6. Для чего применяют в ЗУ элементы компенсации и какие?
7. На какие группы делятся ЗУ по характеру крепления к руке?

Практическое занятие №5,6

Расчет захватных устройств промышленных роботов

Задание:

1. Построить кинематическую схему и произвести силовой анализ ЗУ.
2. Рассчитать усилия привода.
4. Определить усилия захвата. (Для вакуумных ЗУ (ВЗУ) расчет удерживающего усилия).
5. Рассчитать конструктивные элементы.

Вопросы:

1. Определение силовых и кинематических передаточных отношений выбранной схемы ЗУ.
2. Необходимого усилия привода.
3. Необходимого усилия захвата.
4. Определение сил, действующих в местах контакта.

Практическое занятие №7

Оценка степени подготовленности изделия к автоматизированному производству

Задание: Построить эскиз детали. Определить числовое обозначение каждой детали по каждой из семи ступеней свойств. Подсчитать кодовое обозначение каждой детали и

Варианты заданий:

№ варианта	№ рисунка	№ детали
1, 6	1	9 (6)
2, 7	2	9 (5)
3, 8	3	2 (1)
4, 9	4	7 (6)
5, 10	5	1(3)

Рисунок 1

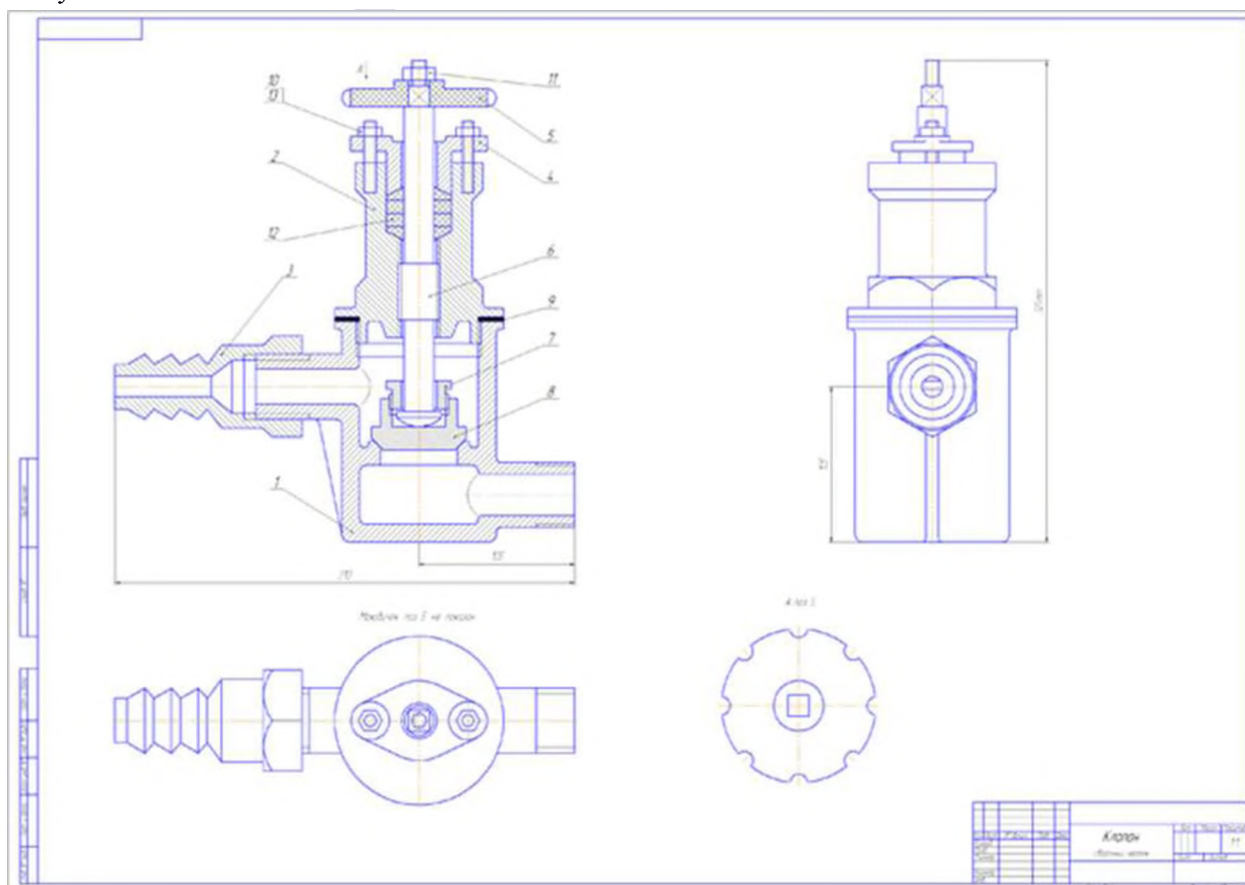


Рисунок 2

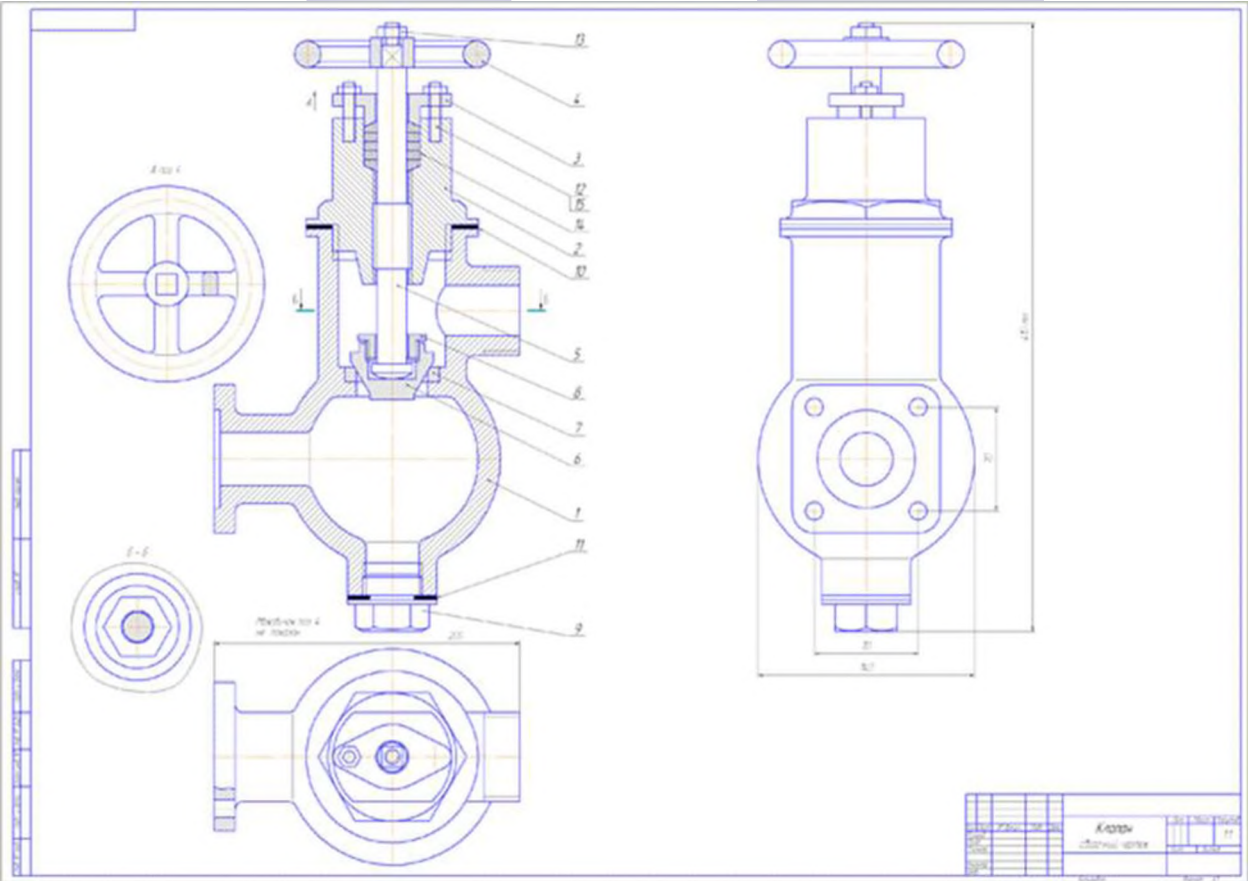


Рисунок 3

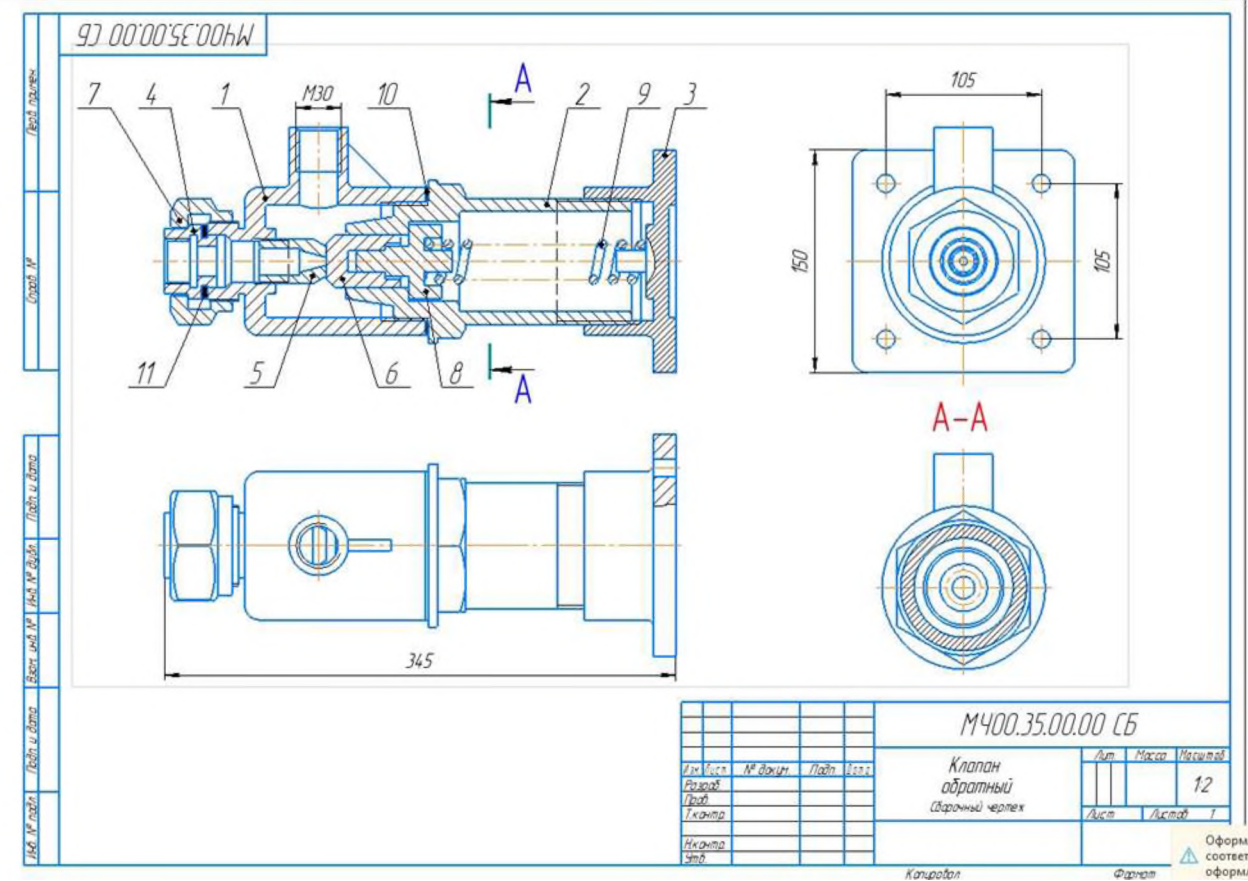


Рисунок 4

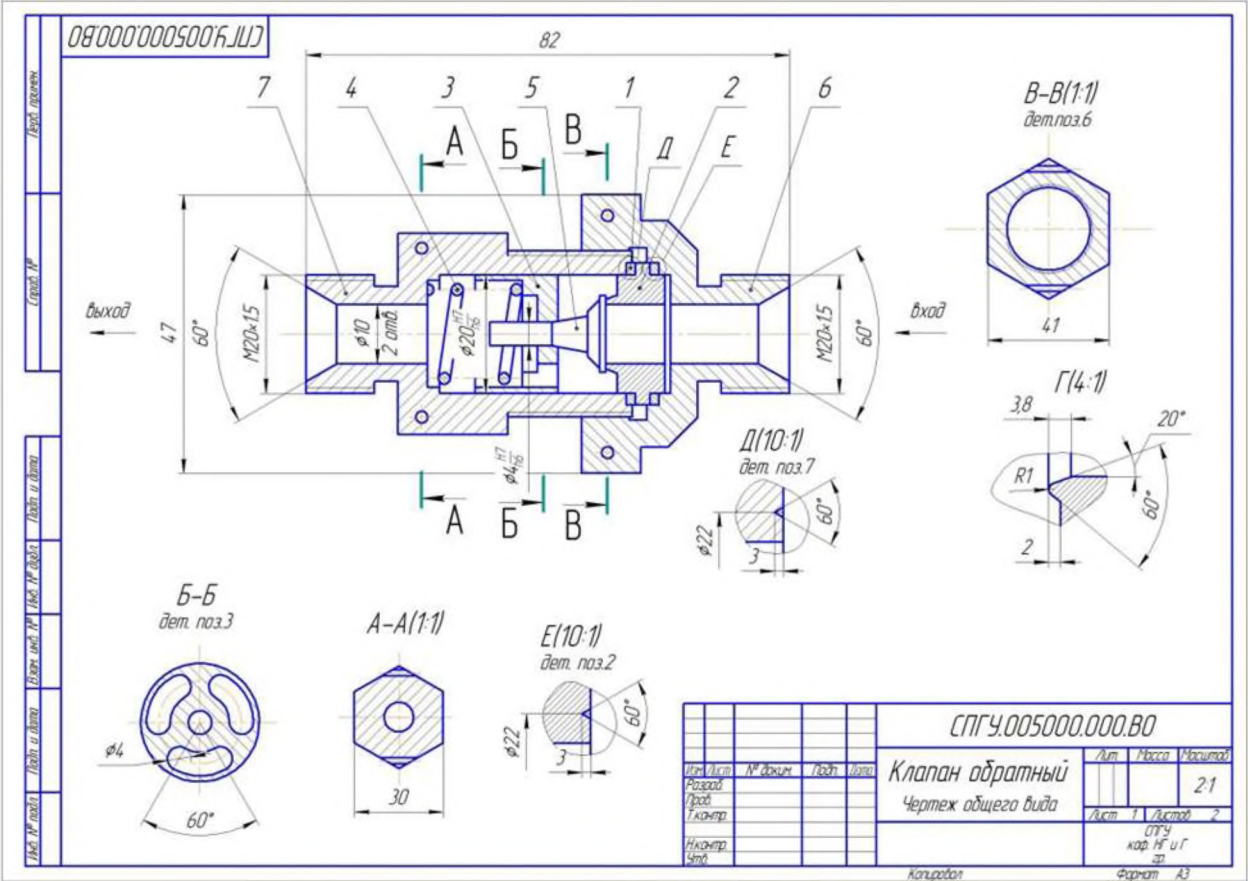
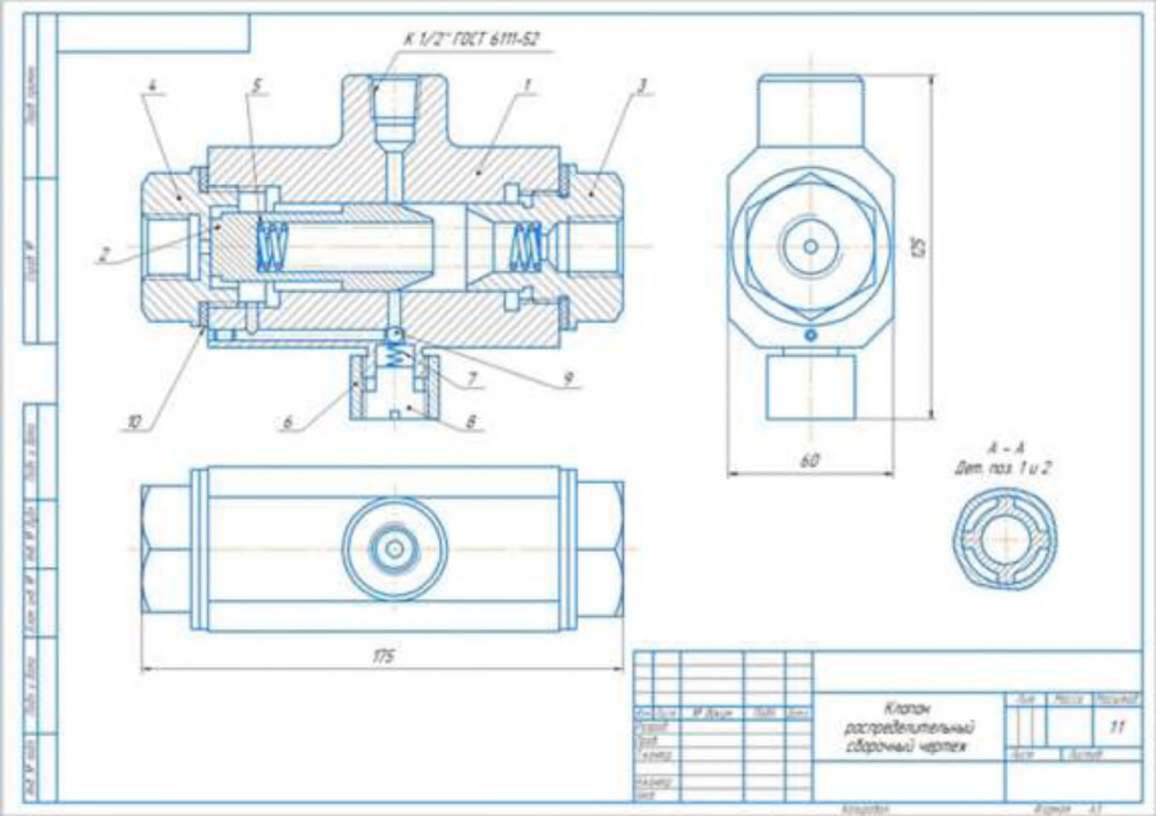


Рисунок 5



Вопросы:

1. Методика оценки степени подготовленности конструкции изделия к автоматизированному производству?

2. Категории сложности автоматизации и их характеристики?

Практическое занятие №8

Автоматизированные системы управления технологическим процессом сварки

Задание: Выполнить таблицу «Классы оборудования»:

Класс	Классификационные признаки	Примечание

Вопросы:

Что включает в себя механизация основных работ при дуговой сварке?

2. Какие функции выполняет автоматическое управление при автоматизации основных работ при дуговой сварке?

3. Что относят к перспективным направлениям повышения уровня механизации и автоматизации сварочного оборудования?

4. В каких случаях автоматическое управление наиболее эффективно?

5. Что необходимо для реализации автоматизированных multifunctional систем управления технологическими процессами, построенных на базе средств вычислительной техники (АСУ ТП)?

6. Как должны измеряться параметры объекта сварки при выполнении дуговой сварки?

7. В каком случае сварочное оборудование считается пригодным для использования в составе АСУ ТП?

8. Какими датчиками должно оснащаться сварочное оборудование для дуговой сварки, работающее в контуре АСУ ТП?

9. Назовите подходы к автоматизации производственных процессов и операций.

10. Почему автоматизация существующего оборудования в рамках его модернизации оборачивается множеством переделок и компромиссных технических решений?

11. Что должно быть генеральной линией автоматизации сварки?

Критерии оценивания	Количество баллов
Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение. Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы. Проведены необходимые расчёты и измерения; самостоятельно и рационально выбрано необходимое оборудование; все выполнено в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей.	9-10
Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.	7-8
Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на	5-6

дополнительные вопросы.	
Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.	3-4
Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	0-2

3. Оценочные средства для проведения промежуточного контроля (промежуточной аттестации)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
8	Экзамен	Тестовые задания Комплексное задание (контрольные вопросы, задача)	20 30

3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации – **экзамен** - представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по 8 семестру. Обучающийся должен дать ответы на 20 выборочных тестовых вопросов.

Правильно выполненное одно тестовое задание оценивается в 1 балл. В случае ошибочного ответа – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий при проведении промежуточной аттестации – 20 баллов.

3.2 Комплексное задание

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий. Билет содержит два контрольных вопроса из пройденного курса и практическое задание

3.2.1 Контрольные вопросы:

1. Развитие и современное состояние АПП.
2. Основные направления совершенствования АПП.
3. Механизация и автоматизация производства.
4. Основные уровни автоматизации.
5. Рабочий цикл. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование.
6. Степень автоматизации.
7. ТЭП автоматизации производства.
8. Теория производительности труда.
9. Пути повышения производительности труда.
10. Структура производственного цикла и процесса.
11. Совершенствование производственных циклов.
12. Основные характеристики производственного процесса.

13. Последовательность размерного анализа.
14. Размерные связи процесса изготовления деталей.
15. Анализ установочных размерных связей при изготовлении деталей.
16. Технологичность конструкции изделия для автоматизированного производства.
17. Сущность и этапы автоматического сборочного процесса.
18. Этап автоматической ориентации деталей и составных частей изделия.
19. Сборка сопряжений по цилиндрическим поверхностям, с гарантированным зазором, натягом и с гарантированным натягом при тепловом воздействии на сопрягаемые детали.
20. Сборка резьбовых соединений. Соединение заклепками.
21. Сборка методом пластического деформирования. Автоматическая пайка.
22. Автоматизация склеивания деталей. Окраска собранных изделий и их элементов. Упаковка изделий.
23. Транспортирование заготовок и деталей.
24. Подача ориентированных заготовок и деталей.
25. Подача неориентированных заготовок и деталей.
26. Ориентирование присоединяемых деталей относительно базовых.
27. ГПС сборки.
28. РТК сборки.
29. Структуры ГПС сборки.
30. Структура ГПС сборочного производства предприятия.
31. Область применения и классификация ПР.
32. Структура, кинематика, конструкция, анализ особенностей строения и возможностей работы ПР.
33. Виды ПР.
34. Целевые механизмы ПР. Компоновка ПР.
35. Манипуляторы, их строение, классификация, области применения.
36. Виды манипуляторов, назначение, выполняемые работы, эффективность и % использования.
37. Основные понятия об автоматическом контроле и управлении качеством изготавливаемых деталей машин.
38. Активный и пассивный контроль.
39. Автоматический контроль размеров и автоподналадка.
40. Автоматически контрольно-измерительные системы, измерительные работы в АЛ, ГПС, РТК. Их виды, назначение, принцип действия, особенности конструкции, эффективность применения.

41. Оборудование загрузки, зажима заготовок, удаления готовых деталей. Механизация и автоматизация транспортных операций и удаление стружки.
42. Структура и классификация АЛ.
43. Надежность и производительность АЛ.
44. Структура и классификация автоматических роторных линий, автоматических роторно-конвейерных линий.
45. РТК. Структура, применение, производительность. Адаптивные робототехнические системы.
46. Искусственный интеллект, адаптивный контроль и управление.
47. ГПС. ГПС сборки - классификация, комплексные схемы, применение, производительность.
48. АЛ - классификация, методы структурных схем и системный подход к выбору компоновок, моделирование работы линий.
49. Структура, применение и производительность РТК. Адаптивная РТК,
50. Классификация, компоновка, комплексная система ГПС, применение и производительность. ГПС механической обработки. Технические возможности, технологическое обеспечение.

3.2.2 Примеры практических заданий комплексного задания

По заданному чертежу определить степень подготовленности детали для автоматизированного производства.

Варианты заданий:

Таблица 1

Годовая программа выпуска

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номер рисунка/номер варианта на рисунке	1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	1/3	2/3	3/4	4/3	5/3
Годовая программа выпуска в тыс. штук	3	10	6	20	40	85	2,5	5	2	10
Номер варианта	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер рисунка/номер варианта на рисунке	1/5	2/5	3/5	4/8	5/9	1/8	2/9	3/6	4/7	5/6
Годовая программа выпуска в тыс. штук	3	10	6	20	40	85	2,5	5	2	10

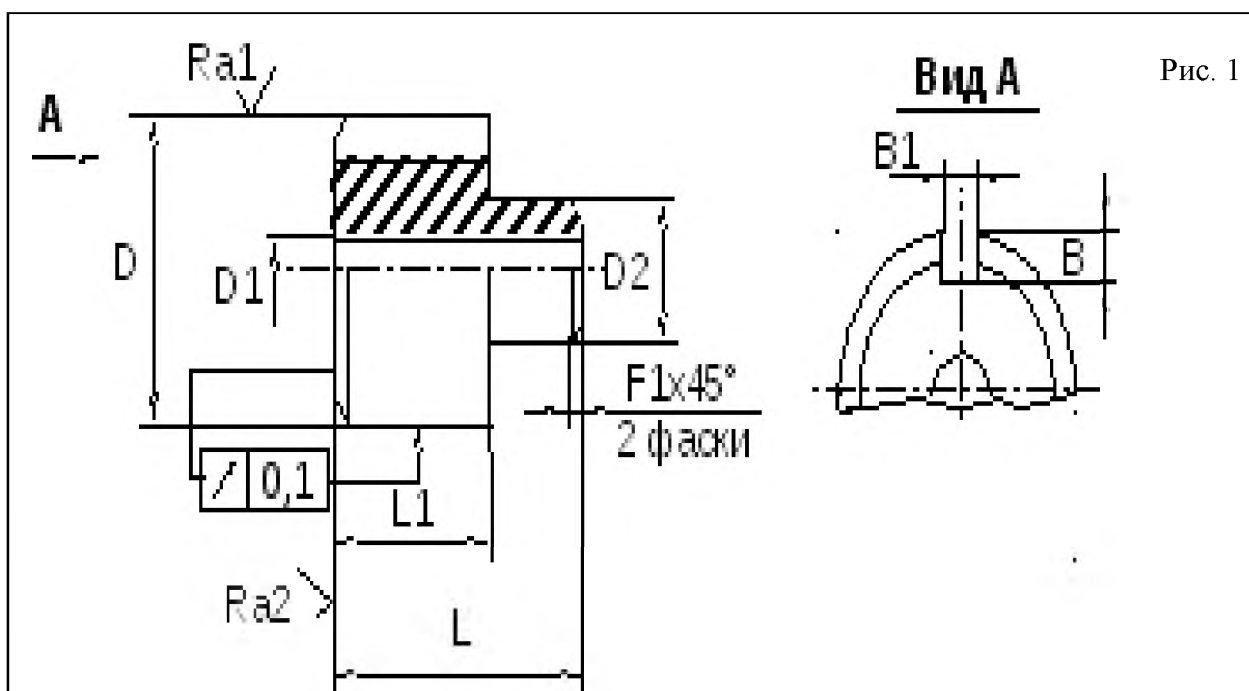
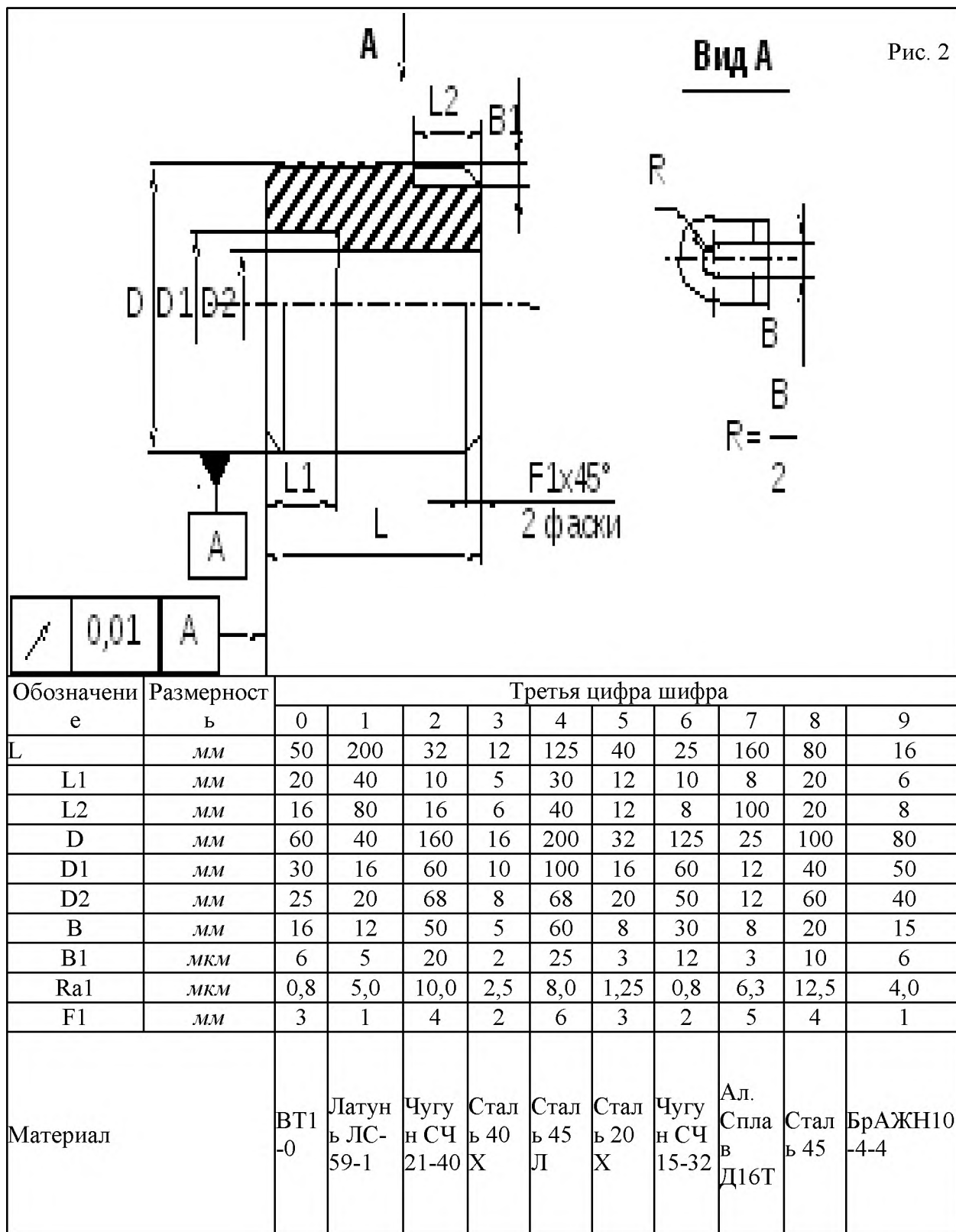


Рис. 1

Обозначение	Размерность	Третья цифра шифра									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	мм	50	16	40	160	260	100	250	30	120	80
D1	мм	18	8	25	80	100	40	180	15	30	10
D2	мм	28	32	125	140	180	200	220	50	50	30
L	мм	35	15	200	32	125	100	50	80	200	150
L1	мм	20	6	125	12	60	30	15	60	120	20
B	мм	6	2	3	12	18	4	16	3	14	10
B1	мм	16	3	8	32	40	6	45	6	12	8
Ra1	мкм	0,8	1,6	6,3	4	1,6	10	2,5	2,5	4	0,8
Ra2	мкм	3,2	2,5	5	8	2,5	3,2	1,6	10	5	3,2
F1	мм	3	1	3	5	6	5	7	2	4	5
Материал		ВТ1-0	Латунь ЛС-59-1	Чугун СЧ 21-40	Сталь 40Х	Сталь 45Л	Сталь 20Х	Чугун СЧ 15-32	Ал. Сплав Д16Т	Сталь 45	БрАЖН10-4-4



$R = \frac{B}{2}$											
Обозначение	Размерность	Третья цифра шифра									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L	мм	80	200	320	150	125	40	25	160	80	16
L1	мм	35	160	20	10	50	30	20	126	50	12
L2	мм	25	125	16	8	32	25	16	50	40	10
L3	мм	20	30	12	6	25	20	15	80	32	10
L4	мм	20	32	8	3	40	8	3	30	16	3
L5	мм	70	40	160	16	200	32	125	25	100	80
D	мм	20	32	63	8	160	28	80	16	80	40
D1	мм	40	30	100	15	125	30	100	20	60	60
D2	мм	25	20	70	10	75	22	45	12	50	35
M	мм	M20	M12	M36	M4	M56	M12	M24	M6	M16	M22
B	мм	10	16	12	5	20	5	3	6	12	3
Материал		ВТ1-0	Латунь ЛС-59-1	Чугун СЧ 21-40	Сталь 40Х	Сталь 45Л	Сталь 20Х	Чугун СЧ 15-32	Ал. Сплавы Д16Т	Сталь 45	БрАЖН10-4-4

Рис.4											
Обозначение	Размерность	Третья цифра шифра									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L	мм	100	125	15	32	200	16	30	160	25	40
L1	мм	44	60	8	16	80	6	32	20	12	15
L2	мм	40	50	6	12	100	5	40	32	10	12
L3	мм	30	40	5	10	50	4	32	30	6	8
L4	мм	12	40	3	10	60	5	20	8	6	15
L5	мм	8	30	3	3	20	3	13	6	6	5
D	мм	20	160	10	32	25	60	30	20	32	25
D1	мм	5	20	3	3	10	10	5	3	8	5
M	мм	M30	M140	M12	M56	M20	M64	M30	M12	M36	M24
B	мм	10	40	4	16	10	30	8	5	12	14
Материал		ВТ1-0	Латунь ЛС-59-1	Чугун СЧ 21-40	Сталь 40Х	Сталь 45Л	Сталь 20Х	Чугун СЧ 15-32	Ал. Сплавы Д16Т	Сталь 45	БрАЖН10-4-4

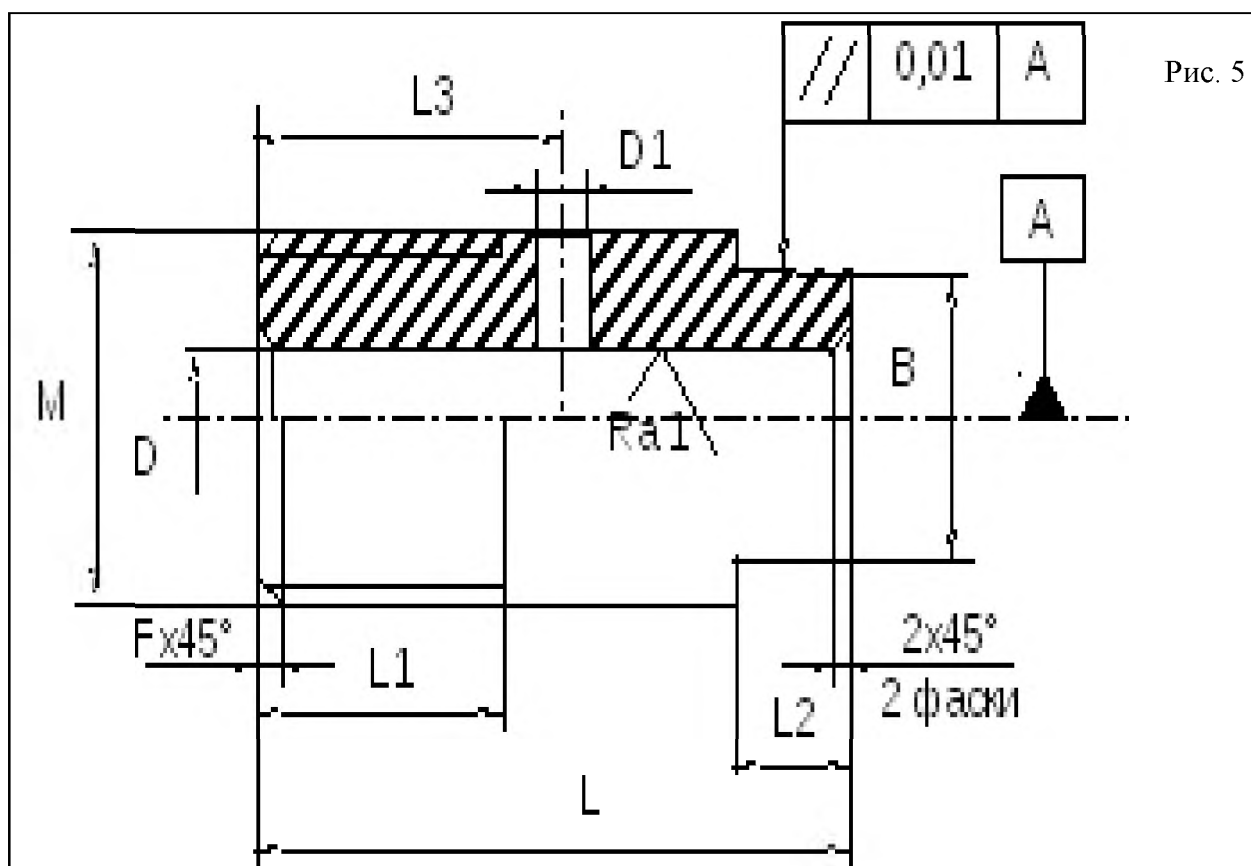
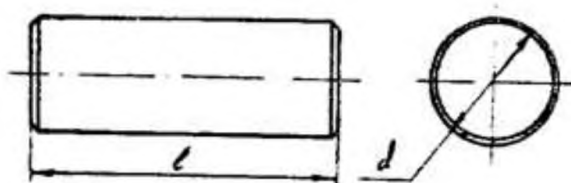


Рис. 5

Обозначение	Размерность	Третья цифра шифра									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	мм	100	90	180	200	100	90	160	80	100	200
L1	мм	25	8	40	100	20	10	20	8	50	160
L2	мм	25	40	40	50	20	60	60	40	24	18
L3	мм	40	60	90	72	50	70	80	56	34	30
D1	мм	15	32	40	20	12	50	40	32	20	12
D2	мм	10	6	12	8	10	6	10	12	6	5
M	мм	M40	M60	M90	M56	M36	M90	M60	M72	M48	M36
B	мм	30	50	80	40	24	72	48	48	40	20
F	мм	4	5	5	5	3	4	5	5	3	3
Ra1	мм	0,4	1,6	1,6	0,8	0,8	5	1,6	5	1,6	0,8
Материал		ВТ1-0	Латунь ЛС-59-1	Чугун СЧ 21-40	Сталь 40Х	Сталь 45Л	Сталь 20Х	Чугун СЧ 15-32	Ал. Сплав Д16Т	Сталь 45	БрАЖН10-4-4

Пример выполнения задания.

Цилиндрическая деталь типа штифта



Вал $l / d > 1$

Ступень 1 - асимметрия наружной конфигурации, деталь металлическая	- 1000000
Ступень 2 - несцепляемая	- 000000
Ступень 3 - стержневая ферромагнитная	- 10000
Ступень 4 - круглая прямая	- 2000
Ступень 5 - одна ось вращения и одна плоскость симметрии	- 100
Ступень 6 - центральное отверстие отсутствует, форма детали гладкая	- 10
Ступень 7 - дополнительные признаки отсутствуют	- 0

Итоговая оценка образует кодовый номер детали, сумма цифр которого и есть сумма баллов.

ИТОГО:

1012110

Таблица 2. Категории сложности автоматизации

Категория сложности	Сумма баллов	Характеристика
1	до 10	Детали и сборочные комплекты достаточно простой формы. Операции ориентации, загрузки рабочих органов, базирования, транспортировки, съема легко автоматизируются. Известны технические решения.
2	10-20	Автоматизация средней сложности. требуется обработка системы ориентации и загрузки деталей в рабочие органы. Целесообразна экспериментальная проверка.
3	20-25	Высокая сложность автоматизации. Требуется тщательный анализ детали по отдельным параметрам элементов

		конструкции с учетом сложности технологического процесса и создания средств автоматизации с обоснованием экономической целесообразности проектно-конструкторских работ.
4	свыше 25	Из-за сложности автоматической загрузки деталей в рабочие органы автоматов и линий автоматизация нецелесообразна.

Таблица 3. Схема оценки степени подготовленности конструкции деталей и заготовок для автоматизированного производства

I	Не требует ориентации		Асимметрия									
			наружной конфигурации		центра тяжести		внутренней конфигурации		физических свойств		свойств поверхности	
	металлические	0000000	металлические	1000000	металлические	2000000	металлические	4000000	металлические	6000000	металлические	8000000
II	не металлические	1000000	не металлические	2000000	не металлические	3000000	не металлические	5000000	не металлические	7000000	не металлические	9000000
	Не сцепляемые		Сопрягаемые		Сцепляемые механически		Сцепляемые полем		Саморазбирающиеся		Сцепляемые (адгезия)	
	000000		500000		600000		700000		800000		900000	
III	Свойства формы не учитываются		Стержневые		Пластиначатые				Миниатюрные и микроминиатюрные		Равноразмерные	
					Толстые		Тонкие					
	000000		Ферромагнитные	10000	Ферромагнитные	20000	Ферромагнитные	40000	Ферромагнитные	60000	Ферромагнитные	80000
			Неферромагнитные	20000	Неферромагнитные	30000	Неферромагнитные	50000	Неферромагнитные	70000	Неферромагнитные	90000
IV	Свойства формы не учитываются		Круглые		Не круглые		С нежесткими элементами		Не постоянная форма (размеры, количество)			
	Шаровые											
	Прямые		1000	Прямые	2000	Прямые	3000	Прямые	6000	Прямые	8000	
	Изогнутые		1000	Изогнутые	4000	Изогнутые	5000	Изогнутые	7000	Изогнутые	9000	
V	Множество осей вращения	Одна ось вращения, одна плоскость симметрии		Одна ось вращения	Три и более плоскостей симметрии		Две плоскости симметрии		Одна плоскость симметрии	Осесимметрия		Асимметрия
	000	100		200	400		500		600	700		900
VI	Центральное отверстие отсутствует				Центральное отверстие сквозное				Центральное отверстие глухое			
	Шаровые			00	Гладкие			20	Гладкие			50
	Гладкие			10	Ступенчатые с симметричной формой концов			40	Ступенчатые с симметричной формой концов			80
	Ступенчатые с симметричной формой концов			30	Ступенчатые с несимметричной формой концов			70	Ступенчатые с несимметричной формой концов			90
	Ступенчатые с несимметричной формой концов			60								
VII	Дополнительные признаки отсутствуют		Паз или выступ на образующей		Паз, отверстие или выступ на торце (центральный)		Отверстие на образующей (поперечное)		Паз, отверстие или выступ на торце (нецентральный)		Отверстие в детали шаровой формы	
	0		Сквозной	1	С двух сторон	2	Сквозное	5	С двух сторон	6	9	
			Глухой	3	С одной стороны	4	Глухое	7	С одной стороны	8		

Суммарно оцениваются ответы на контрольные вопросы и выполнение практического задания. Ответы должны быть развернутыми, полными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается до 10 баллов в зависимости от полноты ответа.

Оценивается полнота раскрытия материала; логичность изложения материала; умение иллюстрировать конкретными примерами; знание формул, терминологии, обозначений; использование профессиональной терминологии; демонстрация усвоенного ранее материала; самостоятельность в изложении материала.

Максимальное количество баллов за комплексное задание – 30 баллов.

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Контрольный вопрос	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; – продемонстрировано полное усвоение основной литературы и лекционного материала.	10
	– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы и лекционного материала; – ответ удовлетворяет в основном требованию на максимальную оценку, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; – допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов.	7
	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии; – неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию с практическими выкладками; – продемонстрировано усвоение основной литературы и лекционного материала.	4
	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании	0

	терминологии.	
Практическое задание	Задание выполнено правильно в соответствии с предъявляемыми требованиями. Представлены все необходимые схемы, расчёты, эскизы и т.д. Дано грамотное обоснование выбора методов и средств решения поставленной задачи.	10
	Наличие небольших погрешностей по отношению к вышеизложенным требованиям, не являющихся грубыми ошибками.	7
	Имеется одна грубая ошибка, но ход выполнения задания выдержан и верен.	4
	Задание выполнено с несколькими грубыми ошибками. Ход выполнения неверен. Или задание не выполнено совсем.	0