Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Рустам Салаватович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.08.2026 18:51:33
Уникальный программный ключ:
084431041bf624ef38a46b0e0e229fcaadb77cb9

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Альметьевский филиал

(наименование института (факультета, филиала)

Кафедра конструирования и машиностроительных технологий

(наименование кафедры разработчика)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Альметьевск 2026 г.

Комплект оценочных материалов разработан для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств.

Комплект оценочных материалов рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Конструирования и машиностроительных технологий, протокол от «25» августа 2026г. № 7

И.о. заведующего кафедрой КиМТ, М.Ю. Филимонова, канд. пед. наук, доцент

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Код и наименование профессиональных компетенций установлены организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 1

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	72
ПК-2	Способен применять общеинженерные знания при решении профессиональных задач	104
ПК-3	Способен анализировать основные и вспомогательные переходы отдельных технологических операций и технологических процессов, разрабатывать компоновку и программировать работу технологического оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных средств для автоматизированного производства деталей и сборки машин	104
ПК-4	Способен проектировать технологические операции и производить отладку управляющих программ для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении тех же деталей при трехкоординатной и пятикоординатной обработке	40
ПК-5	Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения низкой сложности и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности	56
ПК-6	Способен обеспечивать технологичность конструкции, разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических процессов при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-систем) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP-систем) и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности	24

ПК-7	Способен с использованием CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM-систем адаптировать простые операции обработки заготовок к станкам с ЧПУ, разработать, отладить управляющие программы и оформить технологическую документацию для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций для сложных операций при трехкоординатной и пятикоординатной обработке	40
Всего		440

Таблица 2

Распределение заданий по компетенциям и дисциплинам

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование дисциплины/модуля/практики	Семестр		Номер задания
			оч.	заоч.	
ПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.О.15 Химия	2	3	1-16
		Б1.О.16 Теоретическая механика	2-3	2-3	17-32
		Б1.О.18 Сопротивление материалов	3-4	5-6	33-48
		Б1.В.03 Управление системами и процессами в машиностроении	6	6	49-64
		Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	8	65-72
ПК-2	Способен применять общеинженерные знания при решении профессиональных задач	Б1.О.12 Метрология, стандартизация и сертификация	3	3	73-88
		Б1.О.13.01 Начертательная геометрия и инженерная графика	1	1	89-104
		Б1.О.17 Материаловедение. Технология конструкционных материалов	3-4	5-6	105-120
		Б1.О.21 Электротехника и электроника	5	5	121-136
		Б1.В.04 Технологическая оснастка	6	6	137-152
		Б1.В.ДВ.01.01 Формообразующий инструмент	6	7	153-160
		Б1.В.ДВ.01.02 Производство и проектирование металлорежущих инструментов	6	7	161-168
		Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	8	169-176

ПК-3	Способен анализировать основные и вспомогательные переходы отдельных технологических операций и технологических процессов, разрабатывать компоновку и программировать работу технологического оборудования, технологической оснастки и контрольно – измерительных средств для автоматизированного производства деталей и сборки машин	Б1.В.04 Технологическая оснастка	6	6	177-192
		Б1.В.05 Автоматизация производственных процессов в машиностроении	8	8	193-208
		Б1.В.06 Контрольно-измерительные приспособления и машины	6	6	209-224
		Б1.В.07 Эксплуатация технологического оборудования	7	8	225-240
		Б1.В.ДВ.01.01 Формообразующий инструмент	6	7	241-248
		Б1.В.ДВ.01.02 Производство и проектирование металлорежущих инструментов	6	7	249-256
		Б1.В.ДВ.03.01 Металлообрабатывающие станки	7	7	257-264
		Б1.В.ДВ.03.02 Расчет и конструирование технологического оборудования	7	7	265-272
		Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика	8	10	273-280
ПК-4	Способен проектировать технологические операции и производить отладку управляющих программ для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении тех же деталей при трехкоординатной и пятикоординатной обработке	Б1.В.03 Управление системами и процессами в машиностроении	6	6	281-296
		Б1.В.08 Программирование обработки на станках с ЧПУ	7-8	9-10	297-312
		Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика	8	10	313-320
ПК-5	Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения низкой сложности и участвовать в работе коллектива при	Б1.О.28 Технология машиностроения	7	9	321-336
		Б1.В.02 Бережливое производство	5	6	337-352
		Б1.В.09 Проектирование машиностроительных производств	8	10	353-368
		Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	8	369-376

	выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности				
ПК-6	Способен обеспечивать технологичность конструкции, разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических процессов при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-систем) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP-систем) и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности	Б1.В.ДВ.02.01 Инженерный анализ	7	9	377-384
		Б1.В.ДВ.02.02 Интеллектуальные САПР	7	9	385-392
		Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика	8	10	393-400
ПК-7	Способен с использованием CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM-систем адаптировать простые операции обработки заготовок к станкам с ЧПУ, разработать, отладить управляющие программы и оформить технологическую документацию для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций для сложных операций при трехкоординатной и пятикоординатной обработке	Б1.В.08 Программирование обработки на станках с ЧПУ	7-8	9-10	401-416
		Б1.В.ДВ.02.01 Инженерный анализ	7	9	417-424
		Б1.В.ДВ.02.02 Интеллектуальные САПР	7	9	425-432
		Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика	8	10	433-440

Таблица 3

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка.

	3. Сопоставить элементы: к каждой позиции в числовом списке подобрать соответствующую позицию из буквенного списка. 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа.
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности
Задание закрытого типа с выбором одного или нескольких вариантов верного(ых) ответа(ов) из предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов). 4. Записать номер(а) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов) без пробелов и знаков препинания (например, 13)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий разрешается использование листа бумаги формата А4, шариковой ручки, карандаша, калькулятора.

Наименование дисциплины (модуля), практики	*Семестр изучения*		*Номер задания*	*Задания*	*Ключи*
	очная форма обучения	*заочная форма обучения*			
ПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования					
Б1.О.15 Химия	2	3	**1.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называются вещества, ускоряющие химические реакции, но не входящие в состав продуктов?	катализаторы
			2.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой тип связи характерен для молекул простых веществ-неметаллов, например, кислорода или азота?	ковалентная неполярная
			3.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется способность атомов притягивать к себе электроны в молекуле?	электроотрицательность
			4.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется процесс разрушения металлов под воздействием окружающей среды?	коррозия металлов
			5.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие вещества из приведенного списка могут использоваться в качестве ингибиторов коррозии стали в кислых средах: 1. бензотриазол 2. хлорид натрия 3. серная кислота 4. уротропин	14
			6.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Коррозия – это самопроизвольный физико-химический процесс разрушения материалов (преимущественно металлов и сплавов) под воздействием окружающей среды.	12

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Какие из перечисленных процессов относятся к химическим методам защиты металлов от коррозии:
1. пассивация поверхности
2. нанесение лакокрасочного покрытия
3. механическая полировка
4. термическая обработка</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>7.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Укажите основные типы кристаллических решеток, характерных для большинства металлов и сплавов, используемых в машиностроении:
1. молекулярная
2. объемно-центрированная кубическая (ОЦК)
3. гранецентрированная кубическая (ГЦК)
4. ионная</td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>8.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие материалы чаще всего применяются для гальванического покрытия стальных деталей с целью защиты от коррозии:
1. медь
2. цинк
3. алюминий
4. хром</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>9.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между материалом/ процессом и его основной функцией или характеристикой в машиностроении:

Материал/процесс
1. цинковое покрытие
2. хромирование
3. азотирование

Функции</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>C</td></tr></table></td></tr>
</table>

				A. декоративная и защитная отделка поверхности, повышение износостойкости и коррозионной стойкости B. защита стали от коррозии, анодная защита (растворяется первым при повреждении покрытия) C. повышение твердости, износостойкости и коррозионной стойкости за счет насыщения поверхности азотом 1 | 2 | 3 | |	
			10.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом сплава, его типичным применением в машиностроении и ключевым легирующим элементом, определяющим его свойства: **Тип сплава** 1. углеродистая конструкционная сталь (корпуса машин, рамы, детали общего назначения) 2. быстрорежущая сталь (сверла, фрезы) 3. нержавеющая сталь (детали, работающие в агрессивных средах) 4. шарикоподшипниковая сталь (подшипники качения) **Элементы** A. марганец (Mn) B. вольфрам (W) или молибден (Mo) C. углерод (C) D. хром (Cr) 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | B | D | A
			11.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между химическим процессом/явлением и его описанием:	1 | 2 | 3 | 4 C | A | D | B

Химический процесс
1. цементация
2. гальванизация
3. отпуск стали
4. азотирование

Описание
A. электрохимический процесс нанесения металлического покрытия на поверхность детали
B. процесс диффузионного насыщения поверхностного слоя стали азотом для повышения износостойкости и коррозионной стойкости
C. процесс диффузионного насыщения поверхности стали углеродом с целью повышения твердости поверхностного слоя
D. термическая обработка закаленной стали для снижения внутренних напряжений и увеличения пластичности

1	2	3	4

12.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между классом материала и его химической характеристикой:

Класс материала
1. термопласты
2. реактопласты
3. резина
4. керамика

Характеристика
A. неорганические соединения (оксиды, карбиды, нитриды), высокая термостойкость и твердость
B. высокомолекулярные соединения с добавлением серы (вулканизация), высокая эластичность

1	2	3	4
C	D	B	A

				C. линейная или разветвленная структура макромолекул, способны многократно размягчаться и затвердевать при нагреве/охлаждении D. сетчатая (трехмерная) структура макромолекул, не размягчаются при нагреве 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			13.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите следующие конструкционные материалы в порядке возрастания их коррозионной стойкости в условиях влажной промышленной атмосферы (с содержанием SO_2 и других агрессивных компонентов), от наименьшей стойкости к наивысшей: 1. углеродистая сталь обыкновенного качества (Ст3). 2. алюминиевый сплав Д16 (дюралюминий) 3. нержавеющая сталь марки 12Х18Н10Т 4. чугун серый СЧ20 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 2 | 3
			14.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите следующие материалы в порядке возрастания температуры плавления (от самой низкой к самой высокой): 1. алюминий (Al) 2. сталь углеродистая (Ст3) 3. медь (Cu) 4. олово (Sn 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 3 | 2
			15.	***Прочитайте текст и установите последовательность:***	1 | 2 | 3 | 4 1 | 2 | 3 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Расположите следующие материалы в порядке возрастания твердости по методу Бринелля (НВ, МПа) – от самого мягкого к самому твердому:
1. свинец (Pb)
2. дюралюминий Д16
3. чугун серый СЧ20
4. твердый сплав ВК8

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>16.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите следующие металлы и сплавы в порядке возрастания коррозионной стойкости в морской воде (от наименее стойкого к наиболее стойкому):
1. углеродистая сталь Ст3
2. латунь Л63
3. титан ВТ1-0
4. алюминий АД0

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>3</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б1.О.16 Теоретическая механика</td><td>2-3</td><td>2-3</td><td>17.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Модельное понятие в классической механике, обозначающее тело, размерами, формой, вращением и внутренней структурой которого можно пренебречь в условиях конкретной задачи – это…</td><td>материальная точка</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>18.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Раздел механики, который изучает механическое движение тел с геометрической точки зрения, без учета причин, вызывающих это движение (массы, сил и т. д.) – это…</td><td>кинематика</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>19.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:</td><td>проекция силы на ось</td></tr>
</table>

				Скалярная величина, которая определяется как длина отрезка оси, отсекаемого перпендикулярами, опущенными на эту ось из начала и конца вектора силы – это…	
			20.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Скорость в абсолютном движении, равная геометрической сумме двух скоростей: переносной и относительной – это …	абсолютная скорость точки
			21.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Механическая система состоит из однородного сплошного диска массой *m* и радиусом *R*, который может катиться без скольжения по горизонтальной поверхности. К центру диска приложена горизонтальная сила **F**. Момент инерции диска относительно его центральной оси равен $I_C = \frac{1}{2}mR^2$. Какие уравнения описывают плоское движение этого диска: 1. $ma_C = F$; 2. $I_C\alpha = FR$ 3. $ma_C = F - F_{\text{тр}}$ 4. $I_C\alpha = F_{\text{тр}}R$	34
			22.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** На вал редуктора, работающего в составе привода станка, насажено прямозубое зубчатое колесо. Вал установлен на двух шарикоподшипниках в жестких опорах. На зубья колеса действует окружная сила *Ft* и радиальная сила *Fr*. Определите, какие внутренние силовые факторы возникают в поперечном сечении вала в месте посадки зубчатого колеса: 1. только изгибающий момент *Mx* 2. изгибающий момент *Mx*	23

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3. поперечная сила Qy</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>23.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Невесомый стержень AB и невесомая нить AC соединены шарниром в точке A и удерживают груз весом G. Система находится в равновесии. Какие из следующих утверждений о реакциях связей в точке A являются верными?
1. реакция в стержне AB направлена вдоль оси стержня
2. реакция в стержне AB всегда направлена к шарниру A
3. реакция нити AC всегда направлена от шарнира A
4. модуль реакции нити AC равен весу груза G</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>24.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие из следующих утверждений справедливы для абсолютно твердого тела?
1. расстояние между любыми двумя точками тела остается неизменным во времени
2. внутренние силы могут изменять форму тела
3. внешние силы вызывают ускорение центра масс тела
4. кинетическая энергия вращательного движения зависит от момента инерции тела</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>25.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Соотнесите разделы теоретической механики с тем, что изучает данный раздел:

Разделы ТМ
1. статика
2. кинематика
3. динамика

Что изучает</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>C</td></tr></table></td></tr>
</table>

				A. изучает движение материальных тел с геометрической точки зрения, без учета причин, вызывающих это движение B. изучает условия равновесия материальных тел под действием сил C. изучает движение материальных тел с учетом действующих на них сил 1 | 2 | 3 | |	
			26.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом системы сил и ее кратким определением или ключевым свойством: **Виды системы сил** 1. пара сил 2. равнодействующая сила 3. статически определимая задача 4. центр параллельных сил **Определение** A. простейшая система сил, эквивалентная данной, состоящая из силы и пары сил B. задача, которую можно решить только с помощью уравнений статики, без учета деформаций конструкции C. система сил, главный вектор которой равен нулю, а главный момент не зависит от центра приведения D. сила, приложенная к телу в его центре тяжести, которая создает такой же вращательный эффект, как и вся система распределенных сил (например, сила тяжести) 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | A | B | D
			27.	***Прочитайте текст и установите соответствие:***	1 | 2 | 3 | 4 C | B | A | D

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Установите соответствие между видом движения абсолютно твердого тела и его определением или характерным свойством:

Виды движения
1. поступательное движение
2. вращательное движение
3. плоскопараллельное (плоское) движение
4. сферическое движение

Определения
A. движение, при котором все точки тела движутся в параллельных плоскостях, причем расстояние между двумя точками тела остается постоянным во все время движения
B. движение, при котором все точки тела описывают концентрические окружности вокруг одной неподвижной прямой, называемой осью вращения
C. движение, при котором любая прямая, мысленно проведенная в теле, перемещается параллельно своему первоначальному положению
D. движение тела с одной неподвижной точкой, при котором траектории всех точек тела являются дугами концентрических окружностей с центром в этой неподвижной точке

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>28.</td>
<td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Соотнесите типы движений твердого тела с их описаниями:

Типы движения
1. поступательное движение
2. вращательное движение вокруг оси
3. сферическое движение

Описания</td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

				A. движение происходит так, что одна точка остается неподвижной, остальные описывают сферическую поверхность B. все точки движутся одинаково, траектории параллельны друг другу C. каждая точка описывает окружность вокруг фиксированной оси вращения 1 | 2 | 3 | |	
			29.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите следующие виды равновесия тел в порядке увеличения устойчивости: 1. безразличное равновесие 2. устойчивое равновесие 3. нейтральное равновесие 4. неустойчивое равновесие 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 2 | 4 | 3 | 1
			30.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите методы решения уравнений динамики механических систем в порядке повышения точности результатов: 1. численное интегрирование методом Ньютона-Котеса 2. метод Рунге-Кутты второго порядка 3. метод Рунге-Кутты четвертого порядка 4. метод Эйлера 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 2 | 3 | 1
			31.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите виды деформаций упругих тел в порядке увеличения числа независимых	1 | 2 | 3 1 | 3 | 2

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>переменных, необходимых для полного описания деформации:
1. одномерная деформация (растяжение/сжатие стержня)
2. трехмерная объемная деформация (объемное тело)
3. двумерная плоская деформация (плоская пластина)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>32.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите следующие механические системы в порядке увеличения количества степеней свободы:
1. материальная точка, перемещающаяся вдоль прямой линии
2. свободное твердое тело в пространстве
3. шарнирно закрепленный маятник
4. система двух связанных материальных точек, движущихся в плоскости

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б1.О.18 Сопротивление материалов</td><td>3-4</td><td>5-6</td><td>33.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называют точку на диаграмме растяжения, соответствующую максимальному значению напряжения перед разрушением образца?</td><td>предел прочности</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>34.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой вид деформации характеризуется изменением формы тела без изменения объема?</td><td>чистый сдвиг</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>35.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой закон устанавливает линейную зависимость между напряжением и относительной деформацией в пределах упругости?</td><td>закон Гука</td></tr>
</table>

			36.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какие два типа деформаций различают в зависимости от способности материала восстанавливаться после снятия нагрузки?	упругие и пластические
			37.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие два фактора влияют на величину прогиба консольно закрепленной балки под действием сосредоточенной силы? 1. длина балки 2. жесткость материала 3. толщина стенки балки 4. цвет покрытия балки	12
			38.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При каких условиях справедлив закон Гука? 1. материал находится в области упругости 2. деформации малы 3. нагрузка превышает предел текучести 4. температура материала близка к абсолютному нулю	12
			39.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие характеристики определяют жесткость стержня при растяжении/сжатии? 1. площадь поперечного сечения 2. длина стержня 3. модуль Юнга 4. плотность материала	13
			40.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие виды напряжений возникают при чистом сдвиге? 1. нормальные напряжения 2. касательные напряжения 3. главные напряжения	23

				4. линейные деформации	
			41.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом деформации и ее характеристикой: **Виды деформации** 1. растяжение 2. сдвиг 3. кручение 4. сжатие **Характеристики** A. удлинение вдоль оси B. укорочение вдоль оси C. угловое смещение поперечных сечений D. смещение слоев материала относительно друг друга 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 A | D | C | B
			42.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типами опор и количеством неизвестных реакций: **Типы опор** 1. шарнирно-подвижная опора 2. жесткая заделка 3. шарнирно-неподвижная опора **Количество реакций** A. 1 B. 2 C. 3 1 | 2 | 3 | |	1 | 2 | 3 1 | 3 | 2

			43.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между материалами и их основными механическими характеристиками: **Материалы** 1. сталь 2. алюминий 3. древесина 4. полимеры **Характеристики** A. легкость и хорошая пластичность B. высокая прочность и твердость C. низкий модуль упругости и анизотропность D. малая плотность и высокая эластичность 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | A | C | D
			44.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типами диаграмм напряженно-деформированного состояния и их особенностями: **Типы диаграмм** 1. идеально-пластический материал 2. упругопластический материал 3. диаграмма с площадкой текучести 4. диаграмма с наклоном после текучести **Особенности** A. имеет область упругих и пластичных деформаций B. постепенное снижение модуля упругости после текучести C. после достижения предела текучести напряжение остается постоянным D. наличие горизонтального участка после начала текучести	1 | 2 | 3 | 4 C | A | D | B

				1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	
			45.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите виды напряжений в правильной последовательности по степени опасности для конструкции из стали от наименее опасного к наиболее опасному: 1. нормальное напряжение растяжения 2. касательное напряжение сдвига 3. напряжение усталости 4. нормальное напряжение сжатия 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 2 | 3
			46.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите материалы по возрастанию их предела прочности на разрыв: 1. алюминий 2. сталь конструкционная 3. чугун серый 4. дерево сосна 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 3 | 2
			47.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильной последовательности типы опор по количеству неизвестных реакций от наименьшего к наибольшему: 1. шарнирно-подвижная опора 2. жесткая заделка 3. шарнирно-неподвижная опора 4. скользящая заделка 1 | 2 | 3 | 4	1 | 2 | 3 | 4 1 | 3 | 4 | 2

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>48.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в правильной последовательности следующие нагрузки по сложности расчета прогиба балки от простого к сложному:
1. равномерно распределенная нагрузка
2. концентричная сила посередине пролета
3. момент приложенный на краю балки
4. комбинированная нагрузка (равномерная + сосредоточенная)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б1.В.03 Управление системами и процессами в машиностроении</td><td>6</td><td>6</td><td>49.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой тип математической модели используется для описания динамики механической системы с сосредоточенными параметрами во временной области?</td><td>дифференциальные уравнения</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>50.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Назовите метод частотного анализа линейных систем, основанный на построении логарифмических амплитудной и фазовой характеристик.</td><td>логарифмические характеристики</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>51.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется экспериментальный метод определения передаточной функции объекта управления по его реакции на ступенчатое входное воздействие?</td><td>метод переходной характеристики</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>52.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой теоретический подход в теории оптимального управления использует функцию Гамильтона для нахождения закона управления с минимизацией функционала качества?</td><td>принцип максимума Понтрягина</td></tr>
</table>

			53.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При построении математической модели динамики металлорежущего станка для анализа устойчивости процесса резания (эффект регенерации стружки) используются следующие подходы и методы: 1. составление дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом (DDE) на основе теории колебаний. 2. применение метода конечных элементов (МКЭ) только для статического расчета жесткости станины. 3. исследование частотных характеристик системы (АФЧХ) с использованием критерия Найквиста для оценки запаса устойчивости. 4. построение регрессионной модели по методу наименьших квадратов без учета физики процесса.	13
			54.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Для идентификации параметров приводов подач промышленного робота с целью настройки регулятора положения инженер применяет комбинацию теории и эксперимента. Какие методы являются корректными: 1. снятие логарифмических амплитудно-частотных характеристик (ЛАЧХ) системы с последующим определением постоянных времени по наклону асимптот 2. исключительно визуальный осмотр механических передач без проведения измерительных экспериментов 3. проведение активного эксперимента с подачей тестового сигнала (например, «меандр» или «ступенька») и аппроксимация переходной характеристики передаточной функцией второго порядка 4. замена реального объекта его цифровым двойником, построенным только на основе	13

				чертежей, без верификации по экспериментальным данным	
			55.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При расчете следящего электрогидравлического привода было получено характеристическое уравнение третьего порядка. Для анализа качества переходного процесса и определения критического коэффициента усиления допустимо использовать: 1. преобразование Лапласа и построение корневого годографа 2. критерий устойчивости Гурвица (составление определителя из коэффициентов) 3. тригонометрический ряд Фурье для разложения нелинейной силы сухого трения в линейную систему 4. метод Рунге-Кутты 4-го порядка для численного решения нелинейного дифференциального уравнения без линеаризации	12
			56.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** В цехе обнаружена вибрация шпиндельного узла с частотой, близкой к собственной. Для принятия решения о допустимости режимов резания инженеру необходимо сопоставить экспериментальные данные с теорией. Какие действия соответствуют компетенции ПК-1: 1. провести спектральный анализ вибросигнала (БПФ) и сравнить пик амплитуды с критическим значением по паспорту станка 2. построить карту устойчивости (лобовые диаграммы) на основе решения дифференциального уравнения движения инструмента 3. отключить станок и заменить подшипники без анализа причин, так как вибрация всегда вредна 4. увеличить скорость резания, ориентируясь только на эмпирический справочник технолога, игнорируя показания датчиков	12

			57.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом управления и его характеристикой: **Тип управления** 1. программное управление 2. следящее управление 3. стабилизация 4. управление по возмущению **Характеристика** A. управление, при котором воздействие формируется на основе измерения возмущающего фактора до того, как он повлиял на выход B. управление по жестко заданной временной программе без обратной связи по выходному параметру C. управление, при котором выходная переменная повторяет изменение заранее неизвестной входной величины (задающего воздействия) D. поддержание выходной переменной на постоянном заданном уровне независимо от возмущений 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | C | D | A
			58.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом математической модели и её описанием (применение методов моделирования): **Вид математической модели** 1. передаточная функция 2. дифференциальное уравнение в частных производных	1 | 2 | 3 | 4 B | C | D | A

3. векторно-матричная модель состояния (пространство состояний)
4. структурная схема (топологическая модель)

Описание

A. описание системы в виде графа, где вершины – элементы, а дуги – связи; используется для структурного анализа

B. алгебраическое отношение изображений выходного и входного сигналов при нулевых начальных условиях (операторный метод)

C. используется для моделирования объектов с распределенными параметрами (например, температурное поле детали при закалке)

D. совокупность уравнений первого порядка, описывающих изменение переменных состояния во времени (удобно для численного решения на ЭВМ)

1	2	3	4

59.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между этапом экспериментального исследования и его содержанием (теоретическое и экспериментальное исследование):

Этап экспериментального исследования

1. пассивный эксперимент
2. активный эксперимент
3. идентификация объекта
4. верификация (валидация) модели

A. проверка адекватности модели реальному объекту путем сравнения расчетных и опытных данных при одинаковых входных сигналах

B. регистрация выходных параметров без вмешательства в работу системы с целью сбора статистики о внешних возмущениях

1	2	3	4
B	C	D	A

				C. планирование опытов с целенаправленным изменением факторов для получения математической модели процесса резания D. построение математической модели по полученным входным и выходным данным эксперимента 1 | 2 | 3 | 4 | | |	
			60.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом задачи математического анализа и методом её решения (естественнонаучные знания): **Тип задачи** 1. расчет динамической ошибки следящего привода при гармоническом входе 2. определение устойчивости нелинейной системы (фазовый портрет) 3. анализ переходного процесса в многомерной системе MIMO 4. оценка влияния температуры на точность позиционирования станка **Метод решения** A. решение системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методом пространства состояний. B. использование частотных характеристик (АФЧХ, ЛАЧХ) и критерия Найквиста (или Михайлова). C. применение уравнений теплопроводности (закон Фурье) и теории термоупругости для расчета деформаций D. метод гармонической линеаризации или метод фазовой плоскости (для систем 2-го порядка).	1 | 2 | 3 | 4 B | D | A | C

				1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			61.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите последовательность этапов разработки технологического процесса изготовления детали: 1. анализ чертежа изделия 2. выбор оборудования и инструмента 3. разработка маршрутной карты 4. расчёт режимов резания 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 1 | 2 | 3 | 4
			62.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите последовательность этапов внедрения системы управления качеством продукции: 1. создание регламентов и инструкций 2. обучение персонала 3. определение целей качества 4. оценка текущего состояния процессов 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 4 | 1 | 2
			63.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильный порядок проведения эксперимента по оптимизации производственного процесса: 1. постановка цели эксперимента 2. проведение испытаний 3. планирование экспериментов 4. анализ результатов и выводы 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 1 | 3 | 2 | 4
			64.	***Прочитайте текст и установите последовательность:***	1 | 2 | 3 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Установите алгоритм принятия управленческого решения в условиях неопределённости:
1. принятие окончательного решения
2. сбор необходимой информации
3. прогноз возможных сценариев развития событий
4. оценка рисков и последствий решений;

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика</td><td rowspan="5">6</td><td rowspan="5">8</td><td>65.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Что должен знать специалист для определения режимов процессов изготовления машиностроительной продукции?</td><td>информационные технологии</td></tr>
<tr><td>66.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Что позволяет сотруднику оценивать уровень брака машиностроительной продукции?</td><td>методы анализа</td></tr>
<tr><td>67.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие навыки необходимы специалисту для обеспечения высокого качества машиностроительной продукции:
1. использование информационных технологий
2. организация технического контроля
3. понимание маркетинговых стратегий</td><td>12</td></tr>
<tr><td>68.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие знания помогают специалисту минимизировать затраты на производство машиностроительной продукции:
1. культурологические аспекты общества
2. современные методы оптимизации процессов
3. законы экономики</td><td>23</td></tr>
<tr><td>69.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Установите соответствие между профессиональными компетенциями инженера-машиностроителя и конкретными инструментами (методами) их реализации:

Компетенции
1. применяет современные технологии и методы проектирования
2. организует контроль качества продукции
3. определяет экономическую эффективность решений

Методы и инструменты
A. технико-экономическое обоснование (ТЭО)
B. автоматизированное проектирование (САПР/CAD)
C. методы анализа брака (статистические методы управления качеством)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>70.</td>
<td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между профессиональными компетенциями инженера-машиностроителя и их практическим содержанием:

Компетенции
1. знает принципы построения технологических процессов
2. умеет рассчитывать параметры механической обработки
3. владеет методами снижения себестоимости продукции

Практическое содержание
A. оптимизация расходов
B. режимы резания
C. маршрутные карты</td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>C</td><td>B</td><td>A</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

				1 | 2 | 3 | | |	
			71.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы разработки машиностроительного изделия в правильной последовательности: 1. формулирование технического задания 2. производство опытного образца 3. проведение испытаний 4. утверждение серийного производства 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 1 | 2 | 3 | 4
			72.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильный порядок действий при контроле качества продукции: 1. анализ выявленных дефектов 2. приемка готовой продукции 3. испытание образцов 4. устранение обнаруженных проблем 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 2 | 3 | 1 | 4
ПК-2 Способен применять общеинженерные знания при решении профессиональных задач					
Б1.О.12 Метрология, стандартизация и сертификация	3	3	**73.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется разность между показанием прибора и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины?	погрешность измерения
			74.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов или национальных стандартов?	сертификат соответствия

			75.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики и воспроизводящее единицу физической величины?	средство измерений
			76.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений обязательным метрологическим требованиям?	поверка приборов
			77.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных действий относятся к процедурам подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов: 1. проведение испытаний продукции в аккредитованной лаборатории 2. разработка технического задания на проектирование изделия 3. оформление декларации о соответствии 4. составление графика планово-предупредительного ремонта оборудования	13
			78.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных документов подтверждают соответствие продукции требованиям технических регламентов ЕАЭС: 1. сертификат соответствия ЕАЭС 2. декларация о соответствии ЕАЭС 3. паспорт изделия 4. руководство по эксплуатации	12
			79.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие действия обеспечивают единство измерений в Российской Федерации:	23

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1. использование любых доступных измерительных приборов без поверки
2. применение средств измерений утвержденного типа
3. регулярная поверка средств измерений
4. самостоятельная калибровка приборов оператором без внешних проверок</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>80.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие характеристики относятся к основным метрологическим характеристикам средств измерений:
1. диапазон измерений
2. цвет корпуса прибора
3. гарантийный срок эксплуатации
4. класс точности</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>81.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между понятием и его определением:

Понятие
1. допуск
2. посадка
3. квалитет
4. шероховатость поверхности

Определение
A. характер соединения деталей, определяемый разностью их размеров до сборки
B. совокупность допусков, соответствующих одному уровню точности для всех номинальных размеров
C. разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или между верхним и нижним отклонениями
D. совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенная с помощью базовой длины</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>B</td><td>D</td></tr></table></td></tr>
</table>

				1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	
			82.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Стандарт – это документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к характеристике продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации, выполнению работ или оказанию услуг. Установите соответствие между видом стандарта и его основным назначением: **Виды стандартов** 1. основополагающий стандарт 2. стандарт на продукцию 3. стандарт на процессы 4. стандарт на методы контроля **Назначение** A. устанавливает требования к конкретной продукции, ее характеристикам и методам испытаний B. определяет общие принципы, правила и подходы в области стандартизации C. устанавливает методы испытаний, измерений, анализа продукции для проверки ее соответствия требованиям D. регламентирует требования к методам выполнения работ на различных этапах жизненного цикла продукции 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | A | D | C
			83.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Средство измерений (СИ) — техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические	1 | 2 | 3 | 4 D | B | C | A

				характеристики, воспроизводящее и/или хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени. Установите соответствие между типом средства измерения и его применением в машиностроении: **Средства измерения** 1. микрометр 2. штангенциркуль 3. индикатор часового типа 4. калибр-пробка **Применение** A. контроль отверстий на соответствие допуску (проходной/непроходной) B. оперативный контроль размеров деталей на производстве C. проверка биения валов, параллельности плоскостей D. контроль диаметров валов и отверстий 1 | 2 | 3 | 4 | | |	
			84.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Погрешность измерения – это отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины. Установите соответствие между видом погрешности измерения и ее характеристикой: **Виды погрешности** 1. систематическая погрешность 2. случайная погрешность 3. грубая погрешность (промах) **Характеристика**	1 | 2 | 3 B | A | C

				A. погрешность, изменяющаяся случайным образом при повторных измерениях одной и той же величины B. погрешность, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях C. погрешность, существенно превышающая ожидаемую при данных условиях измерения 1 | 2 | 3 | |	
			85.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Сертификация – это процедура подтверждения соответствия продукции, работ, услуг или процессов установленным требованиям, нормам и стандартам. Расположите этапы процесса сертификации продукции в правильной последовательности: 1. принятие решения по заявке, в т.ч. выбор схемы сертификации 2. анализ результатов испытаний и принятие решения о выдаче/отказе в выдаче сертификата 3. подача заявки на сертификацию и рассмотрение ее органом по сертификации 4. отбор образцов и проведение испытаний продукции в аккредитованной лаборатории 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 4 | 2
			86.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы процесса входного контроля качества материалов на машиностроительном предприятии в правильной последовательности: 1. проведение лабораторных испытаний (механических, химических, металлографических и т.д.) и фиксация результатов	1 | 2 | 3 | 4 4 | 2 | 1 | 3

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2. визуальный осмотр и проверка маркировки материалов, отбор проб/образцов для лабораторных испытаний (при необходимости)
3. принятие решения о допуске материала в производство или его изоляции как несоответствующего, оформление акта входного контроля (приемки или браковки)
4. регистрация поступившей партии материалов в журнале входного контроля, проверка сопроводительной документации (сертификаты качества, паспорта, протоколы испытаний поставщика)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>87.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Измерение в метрологии – это совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, которые обеспечивают нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины. Расположите виды измерений в порядке возрастания их точности:
1. лабораторные измерения с применением высокоточных приборов
2. бытовые измерения (рулетка, кухонные весы)
3. производственные измерения на станках с ЧПУ
4. визуальная оценка (на глаз, без приборов)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr></table></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>88.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Национальный стандарт – это документ по стандартизации, который разработан участником или участниками работ по стандартизации, в отношении которого проведена экспертиза в</td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>техническом комитете по стандартизации или проектном техническом комитете по стандартизации. Расположите этапы разработки национального стандарта в правильной хронологической последовательности:
1. утверждение и регистрация стандарта Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
2. формирование рабочей группы и составление технического задания
3. инициация разработки (включение темы в программу национальной стандартизации)
4. публичное обсуждение проекта стандарта, сбор замечаний
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Б1.О.13.01
Начертательная геометрия и инженерная графика</td><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">1</td><td>89.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как именуется основной вид на чертеже, дающий наиболее полное представление о детали?</td><td>главный вид</td></tr>
<tr><td>90.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется линия, обозначающая ось симметрии или центр отверстия?</td><td>штрихпунктирная тонкая</td></tr>
<tr><td>91.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется линия, используемая для обозначения невидимого контура детали на чертеже?</td><td>штриховая линия</td></tr>
<tr><td>92.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется увеличенное изображение части детали для пояснения формы и размеров?</td><td>выносной элемент</td></tr>
<tr><td>93.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие из перечисленных требований обязательны при оформлении сборочного чертежа согласно</td><td>24</td></tr>
</table>

				стандартам ЕСКД (Единой системы конструкторской документации): 1. указание всех размеров каждой отдельной детали, входящей в сборку 2. наличие спецификации, содержащей перечень всех составных частей 3. изображение всех деталей в разрезе, независимо от необходимости 4. наличие номеров позиций, нанесенных на полках линий-выносок и привязанных к изображениям составных частей	
			94.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных видов изображений обязательно должны присутствовать на рабочем чертеже детали согласно стандартам ЕСКД: 1. вид спереди (главный вид) 2. вид снизу 3. вид слева 4. разрез, выявляющий внутренние элементы конструкции, если они есть	14
			95.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие правила оформления основной надписи на чертеже соответствуют требованиям ГОСТ 2.104-2006: 1. основная надпись может располагаться в любом углу чертежа по усмотрению конструктора 2. основная надпись размещается в правом нижнем углу формата вплотную к рамке 3. в основной надписи обязательно указывают обозначение документа, наименование изделия, масштаб, массу, разработчика, проверяющего, дату и др. 4. в основной надписи достаточно указать только наименование изделия и дату создания чертежа	23.
			96.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:***	34

				Какие особенности характерны для выполнения разрезов на сборочных чертежах: 1. на разрезе показывают только внешние контуры деталей без внутренних элементов 2. все детали на разрезе штрихуются одинаково, независимо от материала 3. смежные детали в разрезе штрихуются в разные стороны (или с разным шагом), чтобы их различать 4. на разрезе допускается не штриховать сплошные детали (валы, оси, болты), если это не приводит к потере ясности изображения	
			97.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Графическое изображение – это изображение, созданное с помощью графических инструментов: линий, штрихов, точек, пятен и других элементов. Установите соответствие между типом графического изображения и его определением: **Тип графического изображения** 1. вид 2. разрез 3. сечение 4. выносной элемент **Определение** A. изображение, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями, показывающее то, что находится в секущей плоскости и за ней B. увеличенное изображение какой-либо части предмета, требующей дополнительных пояснений в отношении формы, размеров или других данных C. изображение видимой части поверхности предмета, обращенной к наблюдателю D. изображение фигуры, получаемой при мысленном рассечении предмета плоскостью; показывает только то, что находится непосредственно в секущей плоскости	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>D</td><td>B</td></tr></table>

				1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	
			98.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Линии на чертеже – это основные элементы графического изображения, которые имеют определенное назначение, начертание и толщину. Установите соответствие между типом линии на чертеже и ее назначением: **Типы линии** 1. сплошная толстая основная 2. штриховая 3. штрихпунктирная тонкая 4. сплошная тонкая **Назначение** A. линии невидимого контура B. линии осевые и центровые C. линии видимого контура, рамки чертежа, основной надписи D. выносные и размерные линии, линии штриховки 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | A | B | D
			99.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом размера на чертеже и его назначением: **Виды размера** 1. линейный размер 2. угловой размер 3. справочный размер 4. установочный/присоединительный размер **Назначение** A. не подлежит выполнению по данному чертежу, служит для удобства пользования	1 | 2 | 3 | 4 B | D | A | C

B. определяет длину, ширину, высоту, диаметр или радиус элемента
C. определяет расположение элементов для монтажа или соединения с другими изделиями
D. определяет угловые параметры элементов детали

1	2	3	4

100.

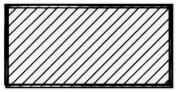
Прочитайте текст и установите соответствие:

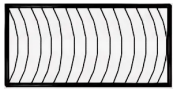
Установите соответствие между материалом, изображенным в сечении и типом штриховки:

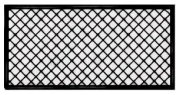
Материал
1. металлы и твердые сплавы
2. неметаллические материалы (пластмассы, резина)
3. стекло и другие прозрачные материалы
4. дерево

Типы штриховки

A.

B. 

C. 

D. 

1	2	3	4

1	2	3	4
B	D	A	C

101.

Прочитайте текст и установите последовательность:

1	2	3	4
2	4	3	1

				Рабочий чертеж – это конструкторский документ, который содержит изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления, контроля, ремонта или сборки. Расположите этапы выполнения рабочего чертежа детали в правильной технологической последовательности: 1. нанесение размеров и предельных отклонений согласно ГОСТ 2.307-68 2. анализ геометрической формы детали, определение необходимых видов, разрезов и сечений. 3. выполнение видимых контуров детали сплошными толстыми линиями, нанесение невидимых контуров штриховыми линиями 4. выбор главного вида и компоновка изображений на листе 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			102.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Фронтальный разрез на чертеже – это изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью, параллельной фронтальной плоскости проекций. Расположите этапы выполнения фронтального разреза на чертеже детали в правильной технологической последовательности: 1. построить контур фигуры сечения (то, что находится в секущей плоскости) 2. нанести штриховку в секущей плоскости под углом 45°, соблюдая шаг 3–5 мм 3. определить положение секущей плоскости и обозначить ее разомкнутой линией со стрелками 4. вычертить видимые контуры за секущей плоскостью 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 4 | 2
			103.	***Прочитайте текст и установите последовательность:***	1 | 2 | 3 | 4 2 | 4 | 1 | 3

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Расположите этапы выполнения выносного элемента (увеличенного изображения части детали) в правильной последовательности:
1. выполнить увеличенное изображение выбранного участка детали на свободном поле чертежа.
2. обвести место, изображаемое выносом, замкнутой сплошной тонкой линией (окружностью или овалом)
3. нанести на выносной элемент размеры и обозначения шероховатости
4. провести линию-выноску от контура детали к изображению выносного элемента, на полке линии-выноски указать букву

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>104.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите этапы нанесения обозначений шероховатости поверхности на рабочем чертеже детали в правильной последовательности:
1. определить поверхности детали, для которых требуется указать шероховатость (рабочие, сопрягаемые, свободные)
2. указать значения параметра шероховатости (Ra, Rz) рядом с условным знаком, разместить обозначения на полках линий-выносок, если нет места непосредственно на изображении поверхности
3. нанести обозначения шероховатости на изображения чертежа, используя условные знаки согласно ГОСТ 2.309-73
4. проверить соответствие обозначений шероховатости техническим требованиям и условиям эксплуатации детали

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

Б1.О.17 Материаловедение. Технология конструкционных материалов	3-4	5-6	**105.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой вид термической обработки стали заключается в нагреве, выдержке и последующем медленном охлаждении вместе с печью для снятия внутренних напряжений и снижения твердости?	полный отжиг
			106.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Стальные изделия – это продукция, изготовленная из стали – сплава железа с углеродом (содержание углерода – от 0,02 до 2,14% по массе) с добавлением других химических элементов (марганца, кремния, хрома, молибдена и др.). Какой метод обработки повышает твердость поверхности стальных изделий?	поверхностная закалка
			107.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой вид литья металлов основан на использовании модели, которая выжигается или выплавляется из литейной формы перед заливкой металла?	литье по выплавляемым моделям
			108.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Литье – это технологический процесс получения изделий (отливок) путем заливки расплавленного материала (металлов, сплавов, горных пород, керамических материалов, пластмасс, компаундов, резиновых смесей и др.) в литейную форму. Какие дефекты возникают при слишком быстром охлаждении металла после литья?	трещины, усадочные раковины
			109.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных операций относятся к основным этапам классической технологии получения стали в конвертере: 1. завалка лома и заливка жидкого чугуна 2. продувка расплава кислородом 3. непрерывная разливка стали на МНЛЗ	12
			110.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:***	14

				Обработка металлов – это технологический процесс, в ходе которого изменяются форма, размеры, физические, химические и механические свойства металлических заготовок или изделий для получения деталей с заданными характеристиками. Какие из перечисленных методов относятся к обработке металлов давлением: 1. ковка 2. точение 3. сверление 4. штамповка	
			111.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных операций являются обязательными для выполнения процесса улучшения конструкционной стали: 1. отжиг 2. нормализация 3. закалка 4. отпуск	34
			112.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных легирующих элементов являются карбидообразующими и способствуют, при определенных условиях, повышению износостойкости стали за счет образования в ее структуре специальных карбидов: 1. хром (Cr) 2. никель (Ni) 3. вольфрам (W) 4. марганец (Mn)	13
			113.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом термической обработки и его основным назначением или результатом для стали:	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>D</td><td>A</td><td>B</td></tr></table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>
Виды обработки
1. закалка
2. отпуск
3. отжиг
4. цементация

Назначение
A. снятие внутренних напряжений, снижение твердости и повышение пластичности после литья, ковки или сварки
B. повышение твердости и прочности поверхностного слоя детали при сохранении вязкой и пластичной сердцевины
C. получение максимальной твердости и прочности за счет образования структуры мартенсита
D. снижение внутренних напряжений, уменьшение хрупкости закаленной стали и достижение требуемого комплекса механических свойств (прочности и вязкости)

<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>114.</td>
<td>
Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между названием метода получения заготовок и его краткой характеристикой или основной особенностью:

Метод получения заготовки
1. литье в песчано-глинистые формы
2. литье под давлением
3. точная штамповка (калибровка)

Характеристики
A. высокая производительность и отличное качество поверхности благодаря принудительной подаче расплава в металлическую пресс-форму под давлением
</td>
<td>
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>B</td><td>A</td><td>C</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

B. создание сложных фасонных отливок практически из любых сплавов с минимальными ограничениями по массе и размерам, но с относительно низкой точностью
C. получение заготовок, максимально приближенных по форме и размерам к готовой детали, что сводит к минимуму последующую механическую обработку

1	2	3

115.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между маркой стали и ее классификацией или основной характеристикой согласно российскому стандарту (ГОСТ):

Марки стали
1. Ст3сп
2. 08Х18Н10Т
3. 30ХГСА
4. 45

Характеристики
A. качественная конструкционная легированная сталь, хромомарганцевая, с повышенным содержанием марганца
B. углеродистая сталь обыкновенного качества, марки «Ст3», спокойная (полностью раскисленная), широко применяемая в строительстве
C. высоколегированная коррозионно-стойкая (нержавеющая) сталь аустенитного класса, жаростойкая и хладостойкая
D. качественная конструкционная углеродистая сталь с повышенным содержанием углерода (~0,45%), предназначенная для изготовления деталей машин

1	2	3	4

1	2	3	4
B	C	A	D

			116.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между термином и его определением: **Термин** 1. сплав 2. твердость 3. пластичность **Определение** A. способность металла сопротивляться вдавливанию в него более твердого тела B. вещество, полученное сплавлением двух или более химических элементов C. способность металла изменять свою форму под действием нагрузки и сохранять новую форму после ее снятия (не ломаться) 1 | 2 | 3 | |	1 | 2 | 3 B | A | C
			117.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите следующие этапы производства стального проката в правильном хронологическом порядке, от начального процесса к конечному: 1. нагрев сляба в методической печи 2. транспортировка готовой продукции на склад 3. прокатка нагретого сляба на прокатном стане 4. выплавка стали в конвертере 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 3 | 2
			118.	***Прочитайте текст и установите последовательность:***	1 | 2 | 3 | 4 1 | 4 | 2 | 3

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Расположите в правильном хронологическом порядке операции, выполняемые при ручной дуговой сварке покрытым электродом для получения качественного шва:
1. зачистка кромок свариваемого металла от ржавчины и загрязнений
2. выполнение сварного шва (возбуждение дуги и наплавка металла)
3. удаление застывшего шлака с поверхности шва и его визуальный осмотр
4. подбор электрода и настройка сварочного тока

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>119.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в правильном хронологическом порядке этапы технологического процесса улучшения конструкционной стали (закалка с последующим высоким отпуском):
1. высокий отпуск для снятия внутренних напряжений и достижения оптимального сочетания прочности и вязкости
2. нагрев заготовки до аустенитного состояния
3. быстрое охлаждение (например, в масле) для получения структуры мартенсита

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr></table></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>120.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в правильном хронологическом порядке основные этапы изготовления отливки в разовой песчано-глинистой форме:
1. сборка формы и заливка расплавленного металла
2. извлечение готовой отливки из формы и очистка ее от смеси
3. изготовление литейной формы (опоки) из песчано-глинистой смеси по модели</td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>5</td><td>2</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4. создание литейной модели (деревянной, металлической или пластиковой)
5. охлаждение и кристаллизация металла, разрушение формы
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Б1.О.21 Электротехника и электроника</td><td rowspan="5">5</td><td rowspan="5">5</td><td>121.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Проводник – это вещество, среда или материал, который хорошо проводит электрический ток благодаря наличию свободных носителей заряда. Какой параметр характеризует способность проводника накапливать электрический заряд?</td><td>электрическая емкость</td></tr>
<tr><td>122.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Электрическая энергия – это способность электромагнитного поля производить работу, преобразуясь в другие виды энергии. Как называют устройство, преобразующее механическую энергию в электрическую?</td><td>электрический генератор</td></tr>
<tr><td>123.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Трансформатор – это статическое электромагнитное устройство, предназначенное для преобразования переменного электрического тока одного напряжения и определенной частоты в электрический ток другого напряжения и той же частоты. Как называется режим работы трансформатора, когда вторичная обмотка разомкнута?</td><td>холостой ход</td></tr>
<tr><td>124.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется соединение элементов цепи, при котором ток через них одинаков?</td><td>последовательное соединение</td></tr>
<tr><td>125.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие устройства из перечисленных предназначены для преобразования электрической</td><td>24</td></tr>
</table>

				энергии в другие виды энергии (механическую, тепловую, световую): 1. трансформатор 2. электродвигатель 3. конденсатор 4. нагревательный элемент	
			126.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных параметров обязательно учитываются при расчете цепи переменного тока с реактивными элементами: 1. активное сопротивление *(R)* 2. цвет проводов в цепи 3. индуктивное сопротивление *(X_L)* 4. температура окружающей среды	13
			127.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие устройства используются для регулирования напряжения в электрических цепях: 1. амперметр 2. реостат 3. вольтметр 4. автотрансформатор	24
			128.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных устройств относятся к полупроводниковым приборам: 1. биполярный транзистор 2. лампа накаливания 3. конденсатор 4. диод	14
			129.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между электротехническим устройством и его назначением:	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>D</td><td>B</td></tr></table>

Устройство
1. резистор
2. конденсатор
3. трансформатор
4. электродвигатель

Назначение
A. накапливает электрическую энергию в электрическом поле, используется для фильтрации, сглаживания пульсаций
B. преобразует электрическую энергию в механическую (вращение вала)
C. ограничивает ток в цепи за счет активного сопротивления, преобразует часть энергии в тепло
D. преобразует уровень напряжения переменного тока без изменения частоты, передает энергию между цепями через электромагнитную индукцию

1	2	3	4

1	2	3	4
B	A	C	D

130. ***Прочитайте текст и установите соответствие:***

Установите соответствие между элементом электрической цепи и единицей измерения его основной характеристики:

Элемент ЭЦ
1. резистор
2. катушка индуктивности
3. конденсатор

Единицы измерения
A. Генри (Гн)
B. Ом (Ω)
C. Фарад (Ф)

1	2	3

1	2	3
B	A	C

131. ***Прочитайте текст и установите соответствие:***

1	2	3
A	C	B

Установите соответствие между типом электроизмерительного прибора и измеряемой им величиной:

Прибор
1. амперметр
2. вольтметр
3. ваттметр

Измеряемая величина
A. напряжение
B. мощность
C. сила тока

1	2	3

1	2	3
B	A	C

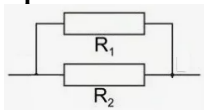
132.

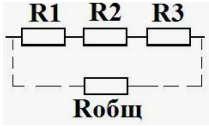
Прочитайте текст и установите соответствие:

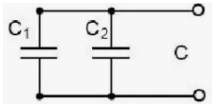
Установите соответствие между типом соединения элементов электрической цепи и его графическим изображением:

Тип соединения
1. последовательное соединение резисторов
2. параллельное соединение резисторов
3. параллельное соединение конденсаторов

Изображение

A. 

B. 

C. 

				1 | 2 | 3 | | |	
			133.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы проверки работоспособности простого выпрямительного устройства (однофазный однополупериодный выпрямитель с диодом и нагрузкой) в правильной последовательности: 1. измерить постоянное напряжение на нагрузке с помощью вольтметра и сравнить с расчетным значением 2. подключить осциллограф к выходу выпрямителя, проанализировать форму выходного напряжения и убедиться, что пульсации соответствуют ожидаемым 3. проверить подключение всех элементов схемы (диода, нагрузки, источника переменного напряжения), убедиться в отсутствии коротких замыканий 4. подать на вход выпрямителя переменное напряжение заданной амплитуды и частоты 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 4 | 2 | 1
			134.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы сборки простой электрической цепи (источник питания, выключатель, лампочка) в правильной последовательности: 1. подключить второй провод от лампочки к одному из контактов выключателя 2. подключить один провод от источника питания к лампочке 3. замкнуть цепь, нажав на выключатель, и проверить, загорается ли лампочка 4. соединить второй контакт выключателя с оставшимся свободным полюсом источника питания	1 | 2 | 3 | 4 2 | 1 | 4 | 3

				1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	
			135.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы проверки целостности провода (прозвонки) мультиметром в правильной последовательности: 1. приложить один щуп мультиметра к одному концу провода, второй щуп — к другому концу провода 2. включить режим «прозвонки» на мультиметре (обычно обозначается значком диода или звуковой волны) 3. убедиться, что провод отключен от любой электрической цепи 4. оценить результат: если мультиметр издает звуковой сигнал - провод цел; если сигнала нет - возможен обрыв 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 2 | 1 | 4
			136.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы подготовки к пайке соединения проводов в правильной последовательности: 1. зачистить концы проводов от изоляции и окислов (например, с помощью ножа или наждачной бумаги) 2. нанести флюс на зачищенные участки проводов для улучшения смачиваемости припоем 3. разогреть паяльник до рабочей температуры и проверить его готовность (например, коснувшись жалом канифоли - должна появиться легкая дымка) 4. скрутить зачищенные концы проводов вместе для обеспечения механического контакта перед пайкой	1 | 2 | 3 | 4 1 | 3 | 2 | 4

				1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	
Б1.В.04 Технологическая оснастка	6	6	**137.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется группа оснастки, предназначенная для закрепления заготовок на металлорежущих станках?	станочные приспособления
			138.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какие элементы оснастки используются для направления режущего инструмента (например, сверла)?	кондукторные втулки
			139.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется поверхность или совокупность поверхностей заготовки, которые определяют её положение в приспособлении?	технологическая база
			140.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Назовите основной вид термической обработки, применяемый для повышения твердости рабочих поверхностей стальной оснастки (штампов, пресс-форм)	Закалка
			141.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** Любое твердое тело в пространстве обладает определенным количеством степеней свободы. Сколько степеней свободы имеет заготовка до ее базирования в приспособлении: 1. три 2. четыре 3. шесть 4. восемь	3
			142.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:***	12

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Какие из перечисленных признаков являются основными при классификации технологической оснастки:
1. по целевому назначению
2. по степени специализации
3. по цвету и материалу изготовления
4. по массе изделия</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>143.</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного НЕ является функцией технологической оснастки:
1. увеличение производительности станка
2. обеспечение точности обработки
3. минимизация расхода электроэнергии
4. улучшение эргономики рабочего места</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>144.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие параметры влияют на выбор типа станочной оснастки:
1. материал детали
2. только габаритные размеры станка
3. технологический процесс обработки
4. только доступность инструментов</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>145.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Соотнесите вид деформации, возникающей в элементах оснастки, с конструктивным решением, направленным на ее компенсацию или уменьшение:

Вид деформации
1. изгиб корпуса кондукторной плиты под действием силы резания
2. смятие опорных поверхностей установочных пальцев
3. кручение вала-шестерни в приводе делительного стола</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>D</td><td>C</td><td>A</td></tr></table></td></tr>
</table>

4. контактная усталость (выкрашивание) рабочих поверхностей

Конструктивное решение
A. назначение термической обработки (закалка ТВЧ) для направляющих втулок
B. увеличение толщины ребер жесткости в основании приспособления
C. использование шлицевого соединения вместо шпоночного для передачи крутящего момента
D. увеличение площади опорных пяток (установка фланцев)

1	2	3	4

146.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Соотнесите тип привода зажимного механизма с его характерной кинематической особенностью и областью применения:

Тип привода
1. винтовой зажим (прихват)
2. клиновой механизм (плунжерный)
3. пневмокамера (мембранная)
4. эксцентриковый зажим

Кинематическая особенность
A. обеспечивает постоянство усилия зажима при колебаниях давления в сети (самоторможение за счет сжимаемой среды)
B. имеет свойство «мертвой точки» в крайнем положении, что гарантирует надежность фиксации рычага
C. преобразует вращательное движение в поступательное с большим передаточным отношением (самоторможение за счет резьбы)
D. обеспечивает высокую скорость срабатывания, но усилие на штоке зависит от площади поршня

1	2	3	4

1	2	3	4
C	D	A	B

			147.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Соотнесите наименование детали оснастки с рекомендуемым материалом и его основным эксплуатационным свойством, которое определяется общеинженерными знаниями о структуре стали: **Деталь оснастки** 1. корпус крупногабаритного сварочного приспособления 2. каленые направляющие втулки (кондуктор) 3. формообразующие вставки литьевой пресс-формы для пластмасс 4. тяга (шток) зажимного механизма, работающая на растяжение **Материал** A. сталь У10А (высокая твердость после закалки и износостойкость абразивному износу) B. сталь 20Х с цементацией (высокая поверхностная твердость при вязкой сердцевине) C. сталь 20Л или СЧ20 (хорошая виброустойчивость и технологичность литья, не требует высокой твердости) D. сталь 45 с улучшением (отпущенный мартенсит) — высокая прочность и сопротивление хрупкому разрушению 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | B | A | D
			148.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Соотнесите погрешность обработки, вызванную несовершенством оснастки, с способом ее расчета или устранения, базирующемся на знаниях теории размерных цепей:	1 | 2 | 3 | 4 A | D | C | B

Погрешность

1. погрешность смещения режущего инструмента из-за износа направляющих втулок
2. температурная деформация корпуса приспособления
3. погрешность установки заготовки (несовмещение баз)
4. силовая деформация системы СПИД (станок-приспособление-инструмент-деталь)

A. расчет на точность по методу максимума-минимума (полная взаимозаменяемость) для размера, выдерживаемого кондуктором
B. введение в конструкцию компенсатора (регулируемого упора) для уменьшения влияния колебаний межосевых расстояний
C. расчет звена размерной цепи, замыкающим звеном которого является исполнительный размер детали (использование норм точности станка и оснастки)
D. учет коэффициента линейного расширения материалов оснастки и заготовки при назначении допусков на горячую обработку (например, литье под давлением)

1	2	3	4

149.

Прочитайте текст и установите последовательность:

Для обработки паза в корпусной детали используется фрезерная операция. Опишите последовательность действий при выборе теоретической схемы базирования заготовки по 6-ти точкам (правило шести точек) для обеспечения устойчивости и точности:

1. определить и наложить установочную базу (3 опорные точки), лишающую заготовку трех степеней свободы: перемещения по оси Z и поворотов вокруг осей X и Y

1	2	3	4
1	2	3	4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2. определить и наложить направляющую базу (2 опорные точки), лишающую двух степеней свободы: перемещения по оси Y и поворота вокруг оси Z
3. определить и наложить упорную базу (1 опорная точка), лишающую последней степени свободы — перемещения по оси X
4. произвести проверку условия базирования: сумма степеней свободы (3+2+1=6) должна обеспечивать полную ориентацию заготовки в приспособлении без переопределения связей (статическая определенность)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>150.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в логическом порядке этапы настройки пневматического привода станочного приспособления:
1. регулировка дросселей для обеспечения плавности хода штока
2. настройка реле давления для подачи сжатого воздуха
3. проверка хода прихвата (наличие зазора для установки/снятия детали)
4. фиксация конечных выключателей (сигнализация зажима/разжима)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>151.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите правильную последовательность этапов проектирования специального станочного приспособления для фрезерной операции:
1. разработка технического предложения и эскизного проекта.</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2. расчет сил резания и определение необходимой силы зажима.
3. выбор стандартных элементов (установочные пальцы, прихваты, гидроцилиндры).
4. построение 3D-модели и выпуск рабочей документации (чертежи)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>152.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в правильном порядке действия инженера при расчете точности изготовления приспособления (метод размерных цепей):
1. определение допуска замыкающего звена (исходного размера детали)
2. проверка условия: сумма погрешностей не должна превышать допуск на размер
3. составление размерной цепи с указанием звеньев (корпус, установочный элемент, деталь)
4. назначение допусков на размеры звеньев приспособления

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б1.В.ДВ.01.01 Формообразующий инструмент</td><td>6</td><td>7</td><td>153.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой основной физический параметр (помимо твердости) определяет износостойкость инструментального материала при высоких температурах?</td><td>теплопроводность</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>154.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

От какого параметра (величины) сечения среза прямо пропорционально зависит главная составляющая силы резания Pz?</td><td>глубина</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>155.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:</td><td>13</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Для токарного проходного резца при черновой обработке стали с пределом прочности σв = 750 МПа общеинженерные расчеты рекомендуют определенные геометрические параметры. Какие из перечисленных углов являются углами в главной секущей плоскости и непосредственно влияют на прочность инструмента и силы резания:
1. главный передний угол (γ)
2. главный задний угол (α)
3. угол наклона главной режущей кромки (λ)
4. угол в плане (φ)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>156.</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:

К какой группе инструментов по характеру траектории движения резания и типу режущих кромок относятся червячные фрезы и долбяки при обработке зубчатых колес:
1. инструменты с главным вращательным движением и произвольной траекторией подачи (фрезы общего назначения)
2. инструменты, работающие по методу обкатки (огибания) с прерывистой подачей
3. инструменты с прямолинейным главным движением (протяжки)
4. инструменты, формирующие поверхность методом копирования (фасонные резцы).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>157.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между названием инструмента и технологической операцией, для которой он предназначен:

Инструмент
1. метчик
2. фреза концевая
3. протяжка
4. зенкер</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>A</td></tr></table></td></tr>
</table>

				Технологическая операция A. обработка внутренних цилиндрических отверстий с целью увеличения диаметра и повышения точности B. нарезание внутренней резьбы в глухих или сквозных отверстиях C. обработка пазов, уступов и фасонных поверхностей сложной конфигурации D. обработка наружных поверхностей вращения с высокими требованиями к шероховатости 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			158.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом обработки и типом физического воздействия, лежащим в основе съема материала: **Вид обработки** 1. электроэрозионная (EDM) 2. ультразвуковая 3. пескоструйная (абразивная) 4. лазерная **Тип физического воздействия** A. превращение кинетической энергии абразивных частиц в тепловую и механическую для разрушения хрупкого материала B. воздействие лазерного луча с высокой плотностью мощности для нагрева, плавления и испарения металла C. электрический пробой промежутка между электродом и заготовкой в жидкой диэлектрической среде (эрозия) D. сообщение инструменту высокочастотных колебаний для микровыкрашивания твердого и хрупкого материала (например, керамики) через абразивную суспензию	1 | 2 | 3 | 4 C | D | A | B

				1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			159.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильной логической последовательности этапы проектирования формообразующего инструмента (от начала к концу): 1. разработка конструкторской документации (чертежей) и технических требований на изготовление 2. анализ исходных данных (чертеж детали, материал, серийность) и выбор схемы формообразования 3. проведение прочностных расчетов (на срез, изгиб, кручение) и назначение геометрических параметров режущей части 4. выбор материала инструмента (быстрорежущая сталь, твердый сплав, минералокерамика) и типа термообработки 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 2 | 4 | 3 | 1
			160.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильный порядок операций при сборке сборной твердосплавной концевой фрезы с механическим креплением ножей: 1. окончательная затяжка винтов крепления ножей динамометрическим ключом и контроль радиального биения 2. установка твердосплавных режущих пластин в корпусные гнезда с предварительной фиксацией 3. балансировка собранного инструментального узла на специальном стенде (при высоких оборотах) 4. установка опорных регулировочных винтов (для выставления вылета пластин) и их настройка по номинальному размеру	1 | 2 | 3 | 4 2 | 4 | 1 | 3

				1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	
Б1.В.ДВ.01.02 Производство и проектирование металлорежущих инструментов	6	7	**161.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какое вещество является основным легирующим элементом и карбидообразователем в быстрорежущих инструментальных сталях (например, марки Р6М5), обеспечивающим высокую красностойкость и теплостойкость инструмента?	вольфрам
			162.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется геометрический параметр лезвия инструмента, определяемый как угол между передней поверхностью инструмента и плоскостью резания?	передний угол
			163.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** Какой инструментальный материал обладает наибольшей теплостойкостью (красностойкостью) и применяется для скоростного чистового точения закаленных сталей: 1. углеродистая инструментальная сталь 2. У10А Быстрорежущая сталь 3. Р6М5 Твердый сплав 4. ВК8 Минералокерамика (на основе оксида алюминия)	4
			164.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** При проектировании червячных фрез для нарезания эвольвентных зубчатых колес за основу принимается исходный червяк. Какого типа червяк обеспечивает наиболее точный профиль колеса, но сложнее всего в изготовлении: 1. архимедов червяк (ZA) 2. эвольвентный червяк (ZI) 3. конхоидальный червяк (ZK) 4. прямолинейный червяк (ZN)	2

			165.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом металлорежущего инструмента и основным конструктивным элементом, определяющим его назначение. **Тип металлорежущего инструмента** 1. червячная фреза 2. спиральное сверло 3. протяжка 4. метчик **Конструктивный элемент** A. калибрующие и режущие зубья последовательно увеличивающейся высоты B. винтовая режущая кромка на сопрягаемом винте (архимедовом или эвольвентном) C. две главные режущие кромки, соединенные перемычкой, и две винтовые канавки D. нарезной конический и цилиндрический участки с продольными или винтовыми канавками для отвода стружки 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | C | A | D
			166.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между маркой инструментального материала и его преимущественной областью применения при проектировании металлорежущих инструментов: **Марка материала** 1. Р6М5 2. ВК8 3. Т15К6 4. кубический нитрид бора (эльбор)	1 | 2 | 3 | 4 D | A | B | C

				Область применения A. черновое фрезерование и сверление чугуна, цветных металлов и неметаллических материалов B. чистовое и получистовое точение углеродистых и легированных сталей на высоких скоростях C. тонкое точение и шлифование закаленных сталей и высокотвердых чугунов D. изготовление фасонных резцов, червячных фрез и сверл для обработки конструкционных сталей на средних скоростях 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			167.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы конструкторского расчета круглого фасонного резца в правильной логической последовательности: 1. выбор узловых точек на профиле детали и определение их координат 2. расчет конструктивных размеров резца (наружный диаметр, диаметр отверстия, ширина) 3. графоаналитическое определение коррекционных размеров профиля резца в нормальном сечении 4. назначение геометрических параметров (переднего и заднего углов) для обеспечения стойкости 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 3 | 2
			168.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите операции изготовления быстрорежущего спирального сверла с коническим хвостовиком в технологической последовательности:	1 | 2 | 3 | 4 2 | 3 | 1 | 4

				1. термическая обработка (закалка и многократный отпуск) для достижения заданной твердости 2. предварительное точение заготовки и сварка рабочей части из быстрорежущей стали с хвостовиком из конструкционной стали 3. вышлифовка или фрезерование винтовых канавок и стружечных разделений 4. чистовое круглое шлифование рабочей части, конуса хвостовика и заточка режущих кромок 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	8	**169.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой базовый комплекс знаний лежит в основе проектирования оптимального техпроцесса механической обработки?	знания материаловедения и сопромата
			170.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какие профессиональные компетенции обеспечивают рациональное применение материалов и оснастки в процессе механической обработки деталей?	технологическая грамотность
			171.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие компетенции требуются для успешного проектирования новых изделий машиностроения: 1. математическое моделирование 2. опыт публичных выступлений 3. знание современных технологий производства	13
			172.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие умения необходимы инженеру для эффективной организации производства: 1. навык разработки оптимальной технологии изготовления 2. навыки кулинарии 3. обоснование экономических затрат	13

			173.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видами профессиональной инженерной деятельности и базовыми компетенциями, необходимыми для их реализации: **Виды деятельности** 1. разработка конструкторских документов 2. выполнение инженерных расчётов 3. контроль соблюдения технологических норм **Компетенции** A. владение нормативной документацией B. навыки чтения и оформления чертежей и спецификаций C. способность к физико-математическому моделированию и вычислениям 1 | 2 | 3 | |	1 | 2 | 3 B | C | A
			174.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между функциональными ролями специалистов в системе менеджмента качества и производства и достигаемыми в результате их деятельности бизнес-эффектами: **Специалисты** 1. разработчик технической документации (инженер-технолог, конструктор) 2. специалист по контролю качества (инженер по качеству, метролог) 3. эксперт по снижению издержек (логист, технолог-рационализатор, Lean-менеджер) **Результаты деятельности (Эффекты)**	1 | 2 | 3 C | B | A

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>A. повышение рентабельности производства (оптимизация затрат ресурсов)
B. улучшение точности измерений (снижение погрешности, повышение воспроизводимости результатов)
C. стандартизированные рабочие процедуры (унификация операций, исключение вариабельности)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>175.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Определите логическую последовательность этапов снижения себестоимости:
1. исследование рынка комплектующих
2. введение ресурсосберегающих технологий
3. перерасчет стоимости материалов
4. оптимизация логистических цепочек</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>176.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите правильный порядок этапов проектирования технологического процесса:
1. расчет режимов резания
2. разработка маршрута обработки
3. выбор оборудования и инструментов
4. анализ экономической целесообразности

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="6">ПК-3 Способен анализировать основные и вспомогательные переходы отдельных технологических операций и технологических процессов, разрабатывать компоновку и программировать работу технологического оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных средств для автоматизированного производства деталей и сборки машин</td></tr>
<tr><td>Б1.В.04 Технологическая оснастка</td><td>6</td><td>6</td><td>177.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется вспомогательный переход, заключающийся в придании заготовке или</td><td>базирование</td></tr>
</table>

				собираемой составной части машины требуемого положения относительно координатных систем станка или приспособления?	
			178.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какое устройство (привод) применяется в компоновке автоматизированной оснастки для преобразования энергии сжатого воздуха в механическое усилие зажима заготовки?	пневмоцилиндр
			179.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется специализированное станочное приспособление-дублер (в виде плиты или стола), на котором базируется заготовка вне станка и которое автоматически транспортируется в рабочую зону гибкого производственного модуля?	стол-спутник
			180.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какое бесконтактное устройство автоматической идентификации закрепляется на технологическом спутнике (палете) для передачи управляющей программе ЧПУ информации о коде детали и маршруте ее обработки?	радиочастотная метка
			181.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных действий в цикле работы автоматизированной зажимной оснастки относятся к вспомогательным переходам операции: 1. фрезерование плоскости заготовки концевой фрезой на станке с ЧПУ 2. автоматический контроль правильности посадки детали на опоры воздушным датчиком. 3. перемещение прихватов гидроцилиндром по команде контроллера для фиксации заготовки. 4. снятие припуска и формирование сквозного отверстия сверлом.	23
			182.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:***	13

				Какие элементы в обязательном порядке закладываются в компоновку переналаживаемого приспособления (спутника) для обеспечения возможности работы без участия человека в гибком автоматизированном производстве: 1. RFID-метки или системы кодирования для идентификации спутника управляющей системой. 2. ручные винтовые зажимы с динамометрическим контролем. 3. гидравлические или пневматические поршни (плунжеры) с подводом через быстроразъемные клапаны. 4. твердосплавные направляющие втулки для ручной выверки инструмента.	
			183.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** Какая команда или программное действие системы ЧПУ обеспечивает интеграцию измерительного щупа в автоматический цикл обработки детали для контроля промежуточных переходов: 1. вызов макрокоманды смены шага резьбы (G92). 2. вызов специализированной подпрограммы измерения геометрии (например, G65 P9810 / P9811). 3. команда безусловного технологического останова оборудования (M00). 4. включение максимального режима охлаждения зоны резания под давлением (M08).	2
			184.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из приведенных элементов станочной оснастки используются непосредственно для базирования (ограничения степеней свободы) цилиндрических заготовок при их автоматической загрузке промышленным роботом: 1. опорные призмы 2. пружинные плунжеры контроля давления	13

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3. цилиндрические и срезанные установочные пальцы
4. поворотные Г-образные прихваты</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>185.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между типом контрольно-измерительного средства/оснастки и выполняемым им алгоритмом контроля геометрии деталей:

Тип контрольно-измерительного средства
1. контактный измерительный щуп на шпинделе станка
2. автоматический калибр-пробка (пневматический)
3. оптическая (лазерная) измерительная система
4. стационарная координатно-измерительная машина (КИМ)

Алгоритм контроля
A. позиционирование измерительного сопла внутри отверстия роботом-манипулятором непосредственно на промежуточной позиции конвейера
B. сканирование геометрии режущих кромок и определение износа инструмента во время вспомогательного перехода без снятия со станка
C. пошаговый обход ключевых баз готового узла по сложной траектории в специальной измерительной ячейке после завершения сборки
D. измерение эталонных точек детали непосредственно на рабочей позиции с автоматическим внесением корректоров на износ инструмента

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>D</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr></table></td></tr>
</table>

			186.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом станочной оснастки и способом программирования/управления ее работой в составе гибкой производственной системы (ГПС): **Тип станочной оснастки** 1. механизированное приспособление со встроенными датчиками 2. спутник (палета) со сменной наладкой 3. переналаживаемая гидрофицированная оснастка 4. управляемый автоматический люнет **Способ программирования** A. кодирование признака конкретной детали через RFID-метки или штрих-код для автоматической идентификации ячейкой B. программирование моментов раскрытия и перемещения по координатным осям из кадра ЧПУ (M-коды) синхронно с ходом суппорта C. подача управляющих сигналов контроллера (PLC) на электромагнитные гидрораспределители для переключения зажимных контуров D. интеграция в цепь безопасности станка (Interlock) для блокировки пуска программы ЧПУ при отсутствии сигнала зажима 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 D | A | C | B
			187.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между категорией технологического перехода и соответствующим программным действием в цикле работы автоматизированного станочного модуля: **Категория технологического перехода**	1 | 2 | 3 | 4 C | D | A | B

1. основной (технологический) переход
2. вспомогательный переход установки
3. вспомогательный переход закрепления
4. контрольный переход

Программное действие

A. подача релейного сигнала на гидроклапан для перемещения плунжера прихвата в рабочее положение

B. вызов подпрограммы измерения детали измерительным щупом (G65 P9810)

C. выполнение интерполяции и рабочей подачи исполнительных органов станка (G01 X…Y…F…)

D. выдача команды промышленному роботу на перемещение заготовки со склиза в рабочую зону приспособления

1	2	3	4

188.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между группой элементов станочного приспособления и их функциональным назначением в автоматизированном производстве:

Группа элементов

1. установочные элементы (опоры)
2. зажимные механизмы (приводы)
3. направляющие элементы
4. контрольно-аппаратурные устройства

Назначение

A. ориентация режущего инструмента относительно заготовки или координатных осей станка

B. обеспечение неизменности положения заготовки под действием сил резания в процессе обработки

1	2	3	4
C	B	A	D

				C. придание заготовке однозначного требуемого положения относительно приспособления (базирование) D. автоматический мониторинг наличия детали, давления в системе и правильности посадки на опоры 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			189.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы проектирования специальной станочной оснастки для автоматизированного производства в правильной логической последовательности: 1. выбор теоретической схемы базирования детали и расчет сил зажима (силовой расчет) 2. анализ исходных данных: чертежа детали, структуры технологической операции и параметров технологического оборудования 3. разработка общей компоновки приспособления, проектирование корпуса, приводных механизмов и систем автоматизации (датчиков контроля) 4. расчет приспособления на точность для проверки соответствия допусков выполняемых размеров изделия 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 2 | 1 | 3 | 4
			190.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите элементы цикла работы пневматического зажимного приспособления робототехнического комплекса в хронологическом порядке (от начала установки заготовки до съема): 1. срабатывание датчика контроля наличия/положения детали и подача управляющей команды на зажимной привод	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 2 | 4

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2. основной переход механической обработки (резание) детали на станке с ЧПУ при надежной фиксации заготовки
3. вспомогательный переход: загрузка заготовки промышленным роботом на опорные элементы (пальцы, пластины) приспособления
4. подача обратного давления в цилиндр, разжим губок (плунжеров) и съем готовой детали захватом манипулятора

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>191.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите этапы программирования работы автоматизированного контрольно-измерительного средства (координатно-измерительной машины — КИМ) для контроля параметров собранного узла:
1. базирование детали в специализированном контрольном приспособлении и программная привязка системы координат КИМ
2. анализ 3D-модели изделия, выделение контролируемых геометрических элементов и назначение точек ощупывания
3. трассировка траектории движения измерительного щупа с программированием безопасных точек смены направлений (во избежание столкновений)
4. автоматическое выполнение измерительного цикла, математическая обработка результатов и генерация протокола контроля
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>192.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите шаги проектирования и сборки компоновки из комплекта Универсально-сборной оснастки (УСП) для многоцелевого станка с ЧПУ:</td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1. подбор и установка на плиту направляющих, опорных и установочных элементов (призм, пальцев) согласно схеме базирования
2. выбор базовой плиты (основания) УСП с координатно-фиксирующими пазами или отверстиями, соответствующей размерам стола станка
3. монтаж зажимных механизмов (прихватов, гидроцилиндров) и элементов контроля сопряжения с промышленным роботом
4. проведение пробной фиксации детали-образца и проверка жесткости собранной компоновки под нагрузкой

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Б1.В.05 Автоматизация производственных процессов в машиностроении</td><td rowspan="3">8</td><td rowspan="3">8</td><td>193.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется специальное устройство накопительного типа (в виде диска, цепи или башни), предназначенное для автоматического хранения, поиска и смены режущих инструментов в станках с ЧПУ по команде управляющей программы?</td><td>инструментальный магазин</td></tr>
<tr><td>194.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какое устройство числового программного управления (программируемый аппаратный контроллер) отвечает за логику управления вспомогательными переходами станка, такими как зажим заготовки, смена инструмента и подача СОЖ?</td><td>программируемый логический контроллер</td></tr>
<tr><td>195.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется промышленная робототехническая система (манипулятор), которая автоматизирует вспомогательный переход загрузки заготовок в рабочую зону станка и выгрузки готовых деталей из приспособления?</td><td>робот-манипулятор</td></tr>
</table>

			196.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется автоматизированная система, осуществляющая бесконтактный контроль геометрии или дефектоскопию деталей на конвейере с помощью цифровых камер и алгоритмов анализа изображений?	система машинного зрения
			197.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При разработке компоновки роботизированного технологического комплекса (РТК) механической обработки в первую очередь учитывают: 1. габаритные размеры и массу обрабатываемых деталей 2. метод окраски готового изделия 3. зону досягаемости и грузоподъемность промышленного робота 4. квалификацию оператора цеха	13
			198.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие технологические переходы в автоматизированном производстве относятся к вспомогательным: 1. обтачивание цилиндрической поверхности детали 2. автоматическая установка и зажим заготовки в приспособлении 3. снятие стружки проходным резцом 4. контрольное измерение линейного размера активным датчиком	34
			199.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** Какая функция в управляющей программе для станков с ЧПУ (код ISO-7bit / G-код) отвечает за смену технологической оснастки или инструмента: 1. G01 2. M06 3. G00	2

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4. M03</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>200.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Для интеграции контрольно-измерительных средств в автоматизированную линию сборки машин необходимо синхронизировать их работу с промышленными контроллерами (ПЛК). Какие интерфейсы и протоколы чаще всего используют для этой задачи на физическом уровне производства:
1. Profinet / Industrial Ethernet
2. HTTP / HTML5
3. Modbus TCP/RTU
4. FTP</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>201.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между названием перехода и его содержанием в рамках управляющей программы:

Название
1. рабочий переход (черновой)
2. вспомогательный переход (подвод)
3. вспомогательный переход (отвод)
4. рабочий переход (чистовой)

Содержание
A. перемещение инструмента из исходной точки в зону резания с рабочей подачей для снятия припуска 2–3 мм по диаметру
B. перемещение резца на безопасное расстояние от детали для смены инструмента или перехода на следующий кадр
C. перемещение инструмента к детали на ускоренной подаче (G00) до точки старта резания
D. снятие последнего слоя металла (0.1–0.3 мм) для достижения заданной шероховатости и размера по чертежу</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>A</td><td>C</td><td>B</td><td>D</td></tr></table></td></tr>
</table>

				1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	
			202.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом компоновки оборудования ГПС (Гибкой Производственной Системы) и её характерным признаком: **Тип компоновки оборудования** 1. последовательная (линейная) 2. параллельная (ячеистая) 3. смешанная (островная) 4. радиальная (гнездовая) **Признак** A. оборудование расположено вокруг одного робототехнического комплекса или портального манипулятора B. станки выстроены в цепочку, и заготовка передается с одной позиции на другую без возврата C. станки сгруппированы по технологическому признаку (токарные, фрезерные), а детали перемещаются по гибкому маршруту между группами D. каждый станок работает автономно над своей деталью, загрузка осуществляется независимо от других станков 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | D | C | A
			203.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между способом подготовки УП (Управляющей программы) и её описанием: **Способ подготовки** 1. ручное программирование (G-коды)	1 | 2 | 3 | 4 B | C | A | D

				2. диалоговое программирование (на станке) 3. CAM-программирование (оффлайн) 4. адаптивное программирование **Описание** A. программа создается в CAM-системе на основе 3D-модели детали и содержит огромное количество кадров, оптимизированных под конкретный станок B. программист вручную рассчитывает координаты опорных точек и записывает кадры с помощью геометрических и технологических команд C. программа пишется непосредственно на пульте ЧПУ с использованием графических подсказок и меню (например, Mazak или Okuma) D. программа изменяет свои параметры (подачу/скорость) в реальном времени на основе данных с датчика силы резания или вибрации 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			204.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом измерительной системы и областью её применения для обеспечения качества: **Тип измерительной системы** 1. СКИ (Система контроля инструмента) 2. АСИЗ (Активная система измерения заготовки) 3. координатно-измерительная машина (КИМ) 4. система мониторинга состояния оборудования **Область применения** A. сканирование геометрии готовой детали и сравнение с эталонной моделью для построения "отчета о качестве"	1 | 2 | 3 | 4 B | D | A | C

				B. измерение состояния режущей кромки и длины инструмента непосредственно в шпинделе перед обработкой C. контроль износа щупа и эталонных поверхностей станка для поддержания паспортной точности оборудования D. измерение размера обрабатываемой детали во время резания для автоматической коррекции инструмента (подналадка) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			205.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильной хронологической последовательности этапы подготовки и отработки управляющей программы при обработке ступенчатого вала в автоматическом режиме. Ввод корректоров на радиус и длину режущего инструмента в память станка: 1. ввод корректоров на радиус и длину режущего инструмента в память станка 2. написание кода управляющей программы на языке G-код с расчетом траекторий для чернового и чистового проходов 3. отработка программы в режиме «сухого прогона» (без заготовки) для проверки столкновений 4. установка привязки системы координат станка (G54) к нулевой точке детали 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 2 | 1 | 3
			206.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Определите последовательность компоновки рабочей зоны роботизированного сборочного комплекса при переходе от транспортировки деталей к фиксации готового узла:	1 | 2 | 3 | 4 2 | 3 | 1 | 4

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1. пневмозажим детали в позиционере с помощью станочных приспособлений
2. захват вала схватом промышленного робота с конвейера-накопителя
3. ориентация вала в пространстве относительно посадочного отверстия корпуса
4. снятие собранного узла с позиционера и передача его на выходной транспортёр

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>207.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите правильную последовательность действий оператора-наладчика при настройке измерительной системы (датчик касания) для контроля размеров в автоматическом цикле:
1. программирование зон поиска (защитных зон) для подвода щупа к детали
2. калибровка измерительного щупа по эталонному кольцу (калибру)
3. запуск измерительного цикла и запись отклонений в макропеременные станка
4. задание номинальных размеров и допусков в измерительном макросе

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td></tr></table></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>208.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в логической последовательности этапы перенастройки производственной системы, чтобы минимизировать время простоя оборудования:
1. замена режущего инструмента в инструментальном магазине согласно новой карте наладки.
2. внесение изменений в постпроцессор CAM-системы и генерация новой УП.</td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3. визуальный контроль первого образца (эталонной детали) на координатно-измерительной машине (КИМ).
4. корректировка режимов резания (скорости и подачи) в управляющей программе под новую марку материала

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Б1.В.06 Контрольно-измерительные приспособления и машины</td><td rowspan="5">6</td><td rowspan="5">6</td><td>209.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Сформулируйте основной принцип базирования заготовки, обеспечивающий единство измерительной и технологической баз в условиях автоматизированного производства.</td><td>принцип постоянства баз</td></tr>
<tr><td>210.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой тип компоновки оборудования применяют для обеспечения гибкости автоматизированной линии?</td><td>модульный</td></tr>
<tr><td>211.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Что задается в управляющей программе для перемещения измерительной головки КИМ?</td><td>координаты</td></tr>
<tr><td>212.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Вид контроля, осуществляемый непосредственно в процессе обработки на станке.</td><td>активный</td></tr>
<tr><td>213.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

При анализе цикла автоматического контроля диаметра вала на многоразмерной измерительной машине с ЧПУ, оператор выявил, что измерительный наконечник входит в контакт с деталью до того, как был завершен подвод охлаждающей жидкости. Это привело к искажению сигнала. Какие из перечисленных переходов технологической операции следует</td><td>14</td></tr>
</table>

				скорректировать в управляющей программе в первую очередь: 1. переход «Подвод измерительной головки к исходной точке» (увеличить время паузы перед касанием) 2. переход «Снятие стружки и отвод инструмента» (изменить координаты отвода) 3. переход «Зажим детали в приспособлении» (изменить усилие зажима) 4. переход «Подвод СОЖ» (сместить момент включения СОЖ на более раннее время или добавить задержку перед измерением)	
			214.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При проектировании автоматизированного контрольного модуля для обработки корпусных деталей на гибкой производственной линии необходимо разместить измерительную систему. Какие два обязательных элемента компоновки должны быть предусмотрены в зоне контроля для обеспечения надежной работы датчиков активного контроля в составе технологической оснастки: 1. устройство для автоматической смены насадок (УАСН) для измерительных головок 2. система эталонирования (калибровки) с образцовыми мерами, встроенная в рабочий стол 3. устройство для сухой продувки сжатым воздухом посадочных мест и измерительных поверхностей 4. дополнительный револьверный блок с резцами для подрезки торцов	23
			215.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Разрабатывается управляющая программа для координатно-измерительной машины (КИМ). Программист задает тактику измерения отверстия «касание в 4-х точках по окружности». В процессе симуляции выяснилось, что при смене номера инструмента (измерительного щупа)	34

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>автоматически меняется коэффициент жесткости. Какие из указанных настроек программы должны быть изменены, чтобы избежать ложного брака из-за прогиба щупа?
1. значение радиуса измерительного наконечника в таблице корректоров инструмента
2. параметр расстояния отвода (отскока) после касания
3. значение порога срабатывания усилия касания (триггерного усилия) в измерительной головке
4. скорость подвода щупа к стенке отверстия (F-подача)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>216.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Для автоматизированной сборки редуктора используется контрольно-измерительное приспособление для проверки осевого люфта вала. В циклограмме присутствуют переходы: «Измерение 1» (без нагрузки), «Поворот вала на 90°», «Приложение осевого усилия» и «Измерение 2» (под нагрузкой). При анализе цикла было обнаружено, что результаты измерений имеют высокий разброс. Корректировка каких вспомогательных переходов (не связанного непосредственно со снятием показаний, но влияющего на базирование) обязательна для стабилизации показаний:
1. переход «Смазка центрирующего конуса» перед установкой вала
2. переход «Калибровка тензодатчика усилия» (обнуление весов) перед началом цикла
3. переход «Фиксация положения индикатора часового типа» (зажим стойки)
4. переход «Повторный обдув призматической базы приспособления» непосредственно перед установкой детали (удаление микрочастиц)</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>217.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>D</td><td>A</td><td>B</td></tr></table></td></tr>
</table>

				Установите соответствие между типом контрольно-измерительной операции (технологический переход) и рекомендуемым типом измерительного средства для автоматизированного производства: **Тип контрольно-измерительной операции** 1. измерение линейных размеров корпусной детали в процессе фрезерования (активный контроль) 2. контроль геометрической формы сложного профиля турбинной лопатки после 5-осевой обработки 3. проверка соосности отверстий в крупногабаритном кронштейне в условиях цеха 4. автоматическая сортировка валов по диаметру после шлифования **Тип измерительного средства** A. координатно-измерительная машина (КИМ) с мостовой конструкцией B. пневматический длинномер с индуктивным преобразователем C. измерительная головка с щуповым датчиком в составе станочной системы (Touch Probe) D. оптический профилометр или сканирующая лазерная головка на КИМ 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			218.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом контролируемого параметра на операционном переходе и типом измерительной схемы (компоновки), реализуемой в автоматизированном приспособлении: **Вид контролируемого параметра**	1 | 2 | 3 | 4 D | C | A | B

				1. радиальное биение внутренней поверхности отверстия относительно технологической базы 2. отклонение от плоскостности торца при закреплении детали в гидропластовом патроне 3. толщина стенки тонкостенного стакана (несоосность наружной и внутренней поверхностей) 4. суммарная погрешность шага резьбы в автоматизированном резьбонакатном станке **Тип измерительной схемы** A. дифференциальная схема с двумя индуктивными датчиками (измерение отклонения от среднего) B. схема с рычажно-зубчатой передачей и преобразователем перемещения (сравнение с эталонным кольцом) C. схема с измерительным наконечником, контактирующим с поверхностью, и датчиком давления (пневмометрическая трубка) D. схема с плавающим измерительным щупом и вращающимся столиком (инкрементальный энкодер + датчик перемещения) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			219.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между конструктивным элементом контрольно-измерительного приспособления (КИП) и его функциональным назначением при программировании цикла измерений: **Конструктивный элемент** 1. компенсационный стержень (температурный компенсатор) в составе приспособления 2. эталонное калибровочное кольцо, встроенное в стол приспособления	1 | 2 | 3 | 4 A | D | C | B

				3. датчик контакта (щуп) с радиусной насадкой (рубин) 4. оптический барьер (световая завеса) в зоне загрузки **Функциональное назначение** A. ввод поправки на температурное расширение детали в управляющую программу (коррекция базы) B. блокировка измерения в зоне действия зажимных элементов (зона "No-Scan") C. автоматический вызов подпрограммы смены ориентации щупа (угловой головки) для доступа к скрытым плоскостям D. определение точки отсчета (Reference Point) перед началом каждого измерительного цикла для автоматической компенсации износа щупа 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			220.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом погрешности, возникающей на технологическом переходе, и методом ее программной компенсации (алгоритмом) в системах ЧПУ контрольно-измерительных машин: **Тип погрешности** 1. прогиб длинного вала под собственной весом при горизонтальном расположении (погрешность формы) 2. неперпендикулярность оси шпинделя станка столу КИМ, влияющая на результат замера глубины 3. перемещение детали в приспособлении из-за недостаточной жесткости зажима (уход базы) 4. искажение показаний из-за радиуса шарика щупа при измерении отверстий малого диаметра **Программная компенсация**	1 | 2 | 3 | 4 A | B | D | C

				A. Применение алгоритма "Best-Fit" (наилучшего совмещения) с поворотом системы координат относительно оси центров B. Введение коррекции на угол наклона щупа (задается массивом параметров L в программе) C. Программный пересчет результатов по формуле кругового сканирования с учетом собственного радиуса щупа (алгоритм формы) D. Циклический перезамер (Loop) с функцией усреднения и статистическим отсевом выбросов (сравнение с предыдущим тактом) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			221.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильную последовательность действий оператора-наладчика при подготовке координатно-измерительной машины (КИМ) к работе: 1. запуск управляющей программы и выполнение автоматической калибровки щупа по эталонной сфере 2. установка и закрепление контролируемой детали на столе КИМ с использованием пневматического приспособления 3. выбор и установка измерительного наконечника (щупа) в револьверную головку 4. создание или загрузка файла программы измерений с указанием системы координат детали 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 2 | 4 | 1
			222.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Определите последовательность технологических переходов при выполнении автоматического контроля вала в интегрированном измерительном модуле ГПС (гибкой производственной системы):	1 | 2 | 3 | 4 3 | 2 | 4 | 1

				1. сравнение полученных координат с номинальными значениями и генерация отчета о годности/браке 2. позиционирование измерительной головки в исходную точку и автоматическая смена щупа (если требуется) 3. транспортировка детали конвейером в зону измерения и ее фиксация в призме 4. последовательное касание щупом контрольных точек поверхности детали в соответствии с циклом программы 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			223.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильном порядке этапы разработки и отладки управляющей программы для контрольно-измерительной машины на этапе пусконаладки: 1. внесение поправочных коэффициентов (коррекции) в программу по результатам измерения эталонной детали 2. написание постпроцессора или адаптация готового модуля под конкретную модель КИМ 3. создание математической модели контроля в CAD-системе и генерация траектории обхода детали 4. запуск программы в симуляторе для проверки столкновений (Collision Control) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 2 | 4 | 1
			224.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите последовательность операций при использовании измерительного приспособления (датчика силы и положения) в роботизированной ячейке для запрессовки вала во втулку:	1 | 2 | 3 | 4 2 | 3 | 4 | 1

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1. остановка процесса при достижении порогового значения усилия и проверка конечного положения по сигналу датчика
2. захват вала роботом и его позиционирование над отверстием втулки с грубой ориентацией
3. включение режима "Поиск контакта" (щуп/датчик) для точного центрирования оси вала относительно отверстия
4. плавное перемещение инструмента вниз с одновременным мониторингом силы сопротивления на каждом миллиметре хода

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Б1.В.07 Эксплуатация технологического оборудования</td><td rowspan="5">7</td><td rowspan="5">8</td><td>225.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой переход (основной или вспомогательный) связан с изменением формы и размеров заготовки?</td><td>основной</td></tr>
<tr><td>226.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Назовите вспомогательный переход, обеспечивающий фиксацию детали перед обработкой.</td><td>зажим</td></tr>
<tr><td>227.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется компоновка оборудования, при которой станки расположены в порядке выполнения операций?</td><td>поточная линия</td></tr>
<tr><td>228.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какое устройство в автоматизированной системе отвечает за контроль точности размеров в процессе обработки?</td><td>датчик</td></tr>
<tr><td>229.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие из перечисленных переходов при анализе токарной обработки вала на станке с ЧПУ относятся к вспомогательным, но критически</td><td>23</td></tr>
</table>

				влияют на точность при автоматизированном производстве: 1. снятие фаски 2×45° на торце 2. подвод режущего инструмента в точку смены инструмента (G28) 3. автоматический замер диаметра шеек датчиком (Touch Probe) для коррекции износа 4. смазывание направляющих станка перед началом цикла	
			230.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие требования к расположению контрольно-измерительных средств при разработке компоновки автоматизированной линии для сборки редуктора являются обязательными для обеспечения работоспособности линии: 1. размещение всех датчиков на входном транспортёре для предварительного счёта деталей 2. установка измерительной системы непосредственно после прессовой посадки подшипника (in-line контроль) 3. интеграция системы технического зрения для проверки наличия всех уплотнительных колец 4. монтаж измерительных приборов в отдельном чистом помещении (лаборатории) вдали от станков	23
			231.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При программировании работы робота-манипулятора для загрузки заготовок в обрабатывающий центр, выбор правильных параметров влияет на безаварийность работы. Какие параметры необходимо жестко лимитировать в управляющей программе при захвате хрупкой чугунной заготовки: 1. скорость перемещения по осям (F) в зоне подхода к патрону 2. усилие зажима (давление в пневмоцилиндре) губок схвата 3. количество оборотов шпинделя станка (S)	12

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4. угол поворота схвата вокруг оси Z (A-координата)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>232.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие вспомогательные переходы должны быть запрограммированы при автоматизированном производстве деталей типа «корпус» на многооперационном станке с ЧПУ для обеспечения стабильности размеров при смене инструмента:
1. перемещение стола в позицию загрузки для смены паллеты
2. автоматическая промывка шпинделя и конуса инструмента (Air Blast) перед установкой нового инструмента
3. калибровка (измерение) длины нового инструмента лазерным датчиком (Tool Setter)
4. остановка подачи СОЖ для визуального контроля оператором</td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>233.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между видом технологического перехода при механической обработке и его характеристикой:

Вид технологического перехода
1. черновой переход
2. чистовой переход
3. отделочный (финишный) переход
4. вспомогательный переход

Характеристика
A. обеспечивает размерную взаимосвязь обрабатываемых поверхностей в соответствии с чертежом
B. выполняется для снятия фасок, заусенцев или подготовки к резьбонарезанию</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>D</td><td>A</td><td>C</td><td>B</td></tr></table></td></tr>
</table>

				C. обеспечивает высокую точность формы и низкую шероховатость (Ra ≤ 0,32) путем тонкого съема припуска D. направлен на удаление основного объема припуска с высокой производительностью 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			234.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между наименованием устройства автоматизированного производства и его целевым назначением при компоновке участка: **Наименование устройства** 1. промышленный робот (манипулятор) 2. спутник (паллета) 3. устройство ЧПУ (CNC) 4. станочное приспособление **Назначение** A. обеспечивает базирование и закрепление заготовки в зоне резания B. выполняет функции загрузки/разгрузки деталей и их ориентации между станками C. является носителем заготовки, перемещающимся по транспортной магистрали D. управляет последовательностью перемещений исполнительных органов по управляющей программе 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | C | D | A
			235.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между управляющей командой (G-код) в ISO-программировании и типом выполняемого перемещения/функции при обработке:	1 | 2 | 3 | 4 C | A | B | D

Управляющая команда
1. G00
2. G01
3. G02
4. G04

Тип перемещения
A. линейная интерполяция с заданной рабочей подачей (F)
B. круговая интерполяция против часовой стрелки
C. ускоренное позиционирование (холостой ход) по прямой
D. выдержка времени (пауза) для завершения цикла или стабилизации процесса

1	2	3	4

236.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между типом контрольно-измерительного средства (для автоматизированного производства) и параметром технологического процесса, для анализа которого оно применяется:

Тип контрольно-измерительного средства
1. датчик активного контроля (УПИ)
2. лазерный интерферометр
3. динамический датчик силы резания (тензодатчик)
4. термопара (встроенная в узел)

Параметр
A. температура в зоне резания и тепловые деформации шпинделя
B. линейные перемещения стола и точность позиционирования по осям
C. корректировка размера детали непосредственно в процессе обработки

1	2	3	4
C	B	D	A

D. момент нагрузки на инструменте и вибрации (для диагностики затупления)

1	2	3	4

237. ***Прочитайте текст и установите последовательность:***

Расположите в правильном порядке действия технолога-наладчика при подготовке оборудования к работе:
1. установка и закрепление заготовки в станочном приспособлении (патроне/тисках)
2. ввод управляющей программы (УП) в систему ЧПУ и ее верификация (холостой прогон)
3. калибровка инструмента (измерение длины и радиуса резцов) с помощью станционного датчика
4. привязка нулевой точки детали (G54) относительно узлов станка

1	2	3	4

1	2	3	4
1	4	3	2

238. ***Прочитайте текст и установите последовательность:***

Установите технологическую последовательность переходов, выполняемых манипулятором (автооператором) при смене инструмента с зенкера на концевую фрезу:
1. зажим фрезы в шпинделе и отвод руки манипулятора в исходное положение
2. поворот магазина инструментов для подачи гнезда с концевой фрезой в позицию загрузки
3. перенос фрезы из магазина в шпиндель и фиксация её в захвате руки
4. освобождение зенкера из шпинделя и его перемещение рукой манипулятора в магазин

1	2	3	4

1	2	3	4
2	4	3	1

			239.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы разработки и ввода управляющей логики для ПР (промышленного робота) в правильной последовательности: 1. программирование траектории движения руки робота с заготовкой от стеллажа к патрону станка 2. задание сигналов взаимодействия (рукопожатие) с ЧПУ станка (открыть/закрыть защитный экран, зажим/разжим патрона) 3. определение точек схвата (Pick) на стеллаже и точек установки (Place) в патроне 4. программирование возврата робота в исходную зону и подача сигнала о завершении цикла 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 2 | 1 | 4
			240.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите последовательность действий системы контроля при проверке соответствия собранного вала и втулки (посадка с натягом): 1. сравнение полученных фактических размеров с предельными отклонениями, заданными в карте контроля 2. выдача команды исполнительному механизму на досылку или остановку сборки на основе результатов сравнения 3. автоматическое сканирование внутреннего диаметра втулки и наружного диаметра вала бесконтактным датчиком (лазерным сканером) 4. передача аналоговых сигналов от датчиков на аналого-цифровой преобразователь (АЦП) контроллера 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 4 | 1 | 2

Б1.В.ДВ.01.01 Формообразующий инструмент	6	7	**241.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой процесс (явление) на микроуровне является первопричиной смены механизма изнашивания инструмента (например, переход от абразивного к адгезионно-усталостному) при повышении скорости резания выше критической?	диффузия материалов
			242.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Назовите средство для контроля диаметра вала в автоматической линии.	пневматическая измерительная скоба
			243.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие действия алгоритма управления являются обязательными для коррекции инструмента на следующую операцию для автоматизированного контроля диаметрального размера вала непосредственно на станке (встроенное КИМ) после выполнения получистового прохода: 1. сравнение полученных данных с управляющей программой (УП) и автоматическое сохранение погрешности в параметры корректора (wear offset) 2. полная разгрузка детали со станка для замера на контрольном столе и повторная установка 3. проверка геометрии режущей кромки на наличие нароста (визуально оператором) 4. отключение функции «Адаптивное управление» (Feed Rate Override) перед началом цикла измерения	14
			244.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие требования необходимо соблюсти для обеспечения точности взаимного расположения поверхностей при разработке компоновки станочного приспособления (СП) для фрезерования пазов в корпусной детали на обрабатывающем центре:	12

				1. наличие жесткой механической привязки (ключа) приспособления к столу станка, исключающей его проворот 2. расположение всех установочных элементов в одной плоскости с допуском плоскостности 0,01 мм. 3. использование гидропластового самоцентрирующего патрона для компенсации деформаций 4. включение в конструкцию приспособления датчика контроля усилия зажима с обратной связью для каждого прихвата	
			245.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом механической обработки и типом инструмента, который для неё применяется: **Вид механической обработки** 1. обработка плоских и фасонных поверхностей 2. обработка отверстий 3. обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей 4. нарезание резьбы **Тип инструмента** A. сверло, зенкер, развёртка B. резец (проходной, расточной, отрезной) C. фреза (цилиндрическая, концевая, дисковая) D. метчик, плашка, резьбонарезная головка 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | A | B | D
			246.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между элементом технологической оснастки и его функцией в обеспечении технологического процесса:	1 | 2 | 3 | 4 B | A | C | D

				Элемент 1. приспособление для закрепления заготовки 2. формообразующий инструмент 3. вспомогательный инструмент 4. средство измерения **Функция** A. непосредственно осуществляет формообразование поверхности детали B. обеспечивает правильное положение и жёсткое крепление заготовки на станке C. служит для соединения формообразующего инструмента со станком (например, оправки, патроны) D. используется для контроля полученных размеров и геометрии детали 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			247.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите последовательность технологических переходов при обработке наружной цилиндрической поверхности на токарном станке с ЧПУ: 1. чистовое точение (получение окончательного размера и шероховатости) 2. установка заготовки в патрон и выверка 3. черновое точение (снятие основной массы припуска) 4. подрезка торца и зацентровка 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 2 | 4 | 3 | 1
			248.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите следующие действия в хронологическом порядке:	1 | 2 | 3 | 4 2 | 3 | 1 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1. написание и отладка управляющей программы (G-код)
2. анализ чертежа детали и выбор технологических баз
3. выбор режущего инструмента и расчет режимов резания
4. верификация программы и пробная обработка тестовой детали

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Б1.В.ДВ.01.02
Производство и проектирование металлорежущих инструментов</td><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">7</td><td>249.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какое измерительное средство используется для автоматического контроля размера детали непосредственно на станке?</td><td>датчик</td></tr>
<tr><td>250.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Что проверяется контрольными средствами после автоматической смены инструмента?</td><td>позиционирование инструмента</td></tr>
<tr><td>251.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

При анализе технологического процесса изготовления ступенчатого вала на токарном станке с ЧПУ было установлено, что операция включает несколько переходов. Какие из перечисленных переходов относятся к вспомогательным (не изменяют форму и размеры заготовки, но необходимы для автоматизации цикла):
1. черновое точение ступени Ø50 мм.
2. подвод режущего инструмента в точку смены инструмента (G28)
3. снятие фаски 2x45°
4. измерение диаметра обработанной шейки контрольно-измерительной головкой в процессе обработки</td><td>24</td></tr>
<tr><td>252.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:</td><td>23</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>При разработке компоновки автоматизированного участка для фрезерной обработки корпусных деталей критически важным является выбор загрузочного устройства. Какие из перечисленных требований являются основными при компоновке обрабатывающего центра с роботизированным комплексом:
1. обеспечение беспрепятственного доступа оператора к зоне резания во время работы станка согласно ТБ
2. обеспечение соосности оси шпинделя станка и оси захвата робота для установки заготовки
3. наличие промежуточного накопителя (паллетного стола) для смены заготовок без остановки основного цикла обработки
4. обязательное использование смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) на водной основе, чтобы не повредить датчики робота</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>253.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между наименованием металлорежущего инструмента и основным видом переходов механической обработки, которые он выполняет в составе автоматизированной операции:

Наименование металлорежущего инструмента
1. сверло спиральное
2. развертка машинная
3. метчик машинно-ручной
4. центровочное сверло

Вид переходов
A. чистовое развертывание отверстия для обеспечения точного размера и низкой шероховатости
B. получение внутренней резьбы методом пластического деформирования или снятия стружки</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>D</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr></table></td></tr>
</table>

C. создание центрового отверстия для последующего базирования заготовки
D. образование глухого или сквозного отверстия в сплошном материале

1	2	3	4

254.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между обозначением подготовительной функции (G-код) или вспомогательной функции (M-код) в УП и ее описанием с точки зрения компоновки и настройки автоматизированного оборудования:

Обозначение
1. G43
2. G54
3. M06
4. G97

Описание
A. включение автоматической смены инструмента (поворот револьверной головки или вызов из магазина)
B. компенсация длины инструмента с учетом его фактического вылета (привязка к базовой точке станка)
C. работа с постоянной частотой вращения шпинделя (об/мин), характерная для сверлильных переходов
D. выбор рабочей системы координат (смещение нуля детали относительно нуля станка)

1	2	3	4

1	2	3	4
B	D	A	C

255.

Прочитайте текст и установите последовательность:

1	2	3	4
3	4	2	1

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Установите последовательность применения контрольно-измерительных средств и операций при проверке профиля зуба фрезы на координатно-измерительной машине (КИМ):
1. сравнение полученного профиля с номинальным в программном обеспечении и расчет шага винтовой линии
2. калибровка измерительного щупа по эталонной сфере и задание системы координат детали (по базовым отверстиям)
3. составление программы измерения в офлайн-режиме (по CAD-модели) и загрузка её на КИМ
4. установка фрезы на столе КИМ, ориентация по шпоночному пазу и фиксация

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>256.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите этапы проектирования компоновки сборной торцевой фрезы в хронологическом порядке (от технического задания до выпуска чертежа):
1. выбор типоразмера корпуса фрезы и посадочного отверстия (конуса) под шпиндель станка
2. назначение углов в плане, передних и задних углов на основе обрабатываемого материала и схемы резания
3. расчет сил резания и проверка прочности узла крепления многогранной пластины (винт/прихват)
4. выбор формы и размера сменной многогранной пластины (СМП) по каталогу фирмы-изготовителя

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>3</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

Б1.В.ДВ.03.01 Металлообрабатывающие станки	7	7	**257.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Назовите основное движение при продольном точении на токарном станке.	вращение заготовки
			258.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Что программируется в кадре управляющей программы для изменения частоты вращения шпинделя?	S-код
			259.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** При проектировании автоматизированного участка для обработки корпусных деталей рассматривается компоновка с использованием обрабатывающего центра с подвижной колонной и неподвижным столом (тип «портал»). В чем заключается критическое преимущество данной компоновки для обеспечения точности при длительной автоматической работе по сравнению с компоновкой, где стол движется по осям X и Y: 1. упрощается подвод СОЖ к зоне резания 2. деталь остается неподвижной в пространстве, а инструмент перемещается, что снижает влияние инерционных нагрузок от массы детали на точность позиционирования 3. сокращается время смены инструмента из-за уменьшения хода шпинделя 4. увеличивается максимальный вес устанавливаемой заготовки на 50%	2
			260.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** В автоматической линии для сверления глубоких отверстий малого диаметра используется станок с подачей СОЖ под высоким давлением через шпиндель (инструмент). Какой основной технологический переход является критическим для удаления стружки из зоны резания на этапе вывода сверла из отверстия в автоматическом режиме:	3

				1. отключение вращения шпинделя перед началом вывода инструмента 2. включение ультразвуковой вибрации инструмента для дробления стружки 3. вывод сверла с рабочими подачами (периодический вывод сверла из отверстия для сброса стружки - цикл G83) вместо прямого вывода на быстрой подаче 4. увеличение диаметра отверстия зенкерованием перед сверлением	
			261.	*Прочитайте текст и установите соответствие:* Установление соответствия между типом обрабатываемой поверхности и основными движениями формообразования в токарной обработке: **Тип поверхности** 1. наружная цилиндрическая 2. торцевая плоскость 3. внутренняя коническая 4. резьба (нарезание) **Движение** A. главное движение — вращение заготовки (V); движение подачи — поперечное перемещение резца (Sпоп) B. главное движение — вращение заготовки (V); движение подачи — продольное перемещение резца (Sпр) C. главное движение — вращение заготовки (V); движение подачи — сложное траекторное перемещение по копиру или с использованием гидросуппорта D. главное движение — вращение заготовки (V); движение подачи — строго согласованное с вращением шпинделя шаговое перемещение (S = шаг резьбы) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | B | A | D

			262.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** 1. Установление соответствие между компоновочной схемой (расположением узлов) и типом технологического оборудования для автоматизированного производства: **Компоновочная схема** 1. горизонтальное расположение шпинделя и револьверной головки, движение подачи осуществляется столом с заготовкой вдоль двух осей (X, Z) 2. вертикальное расположение шпиндельной бабки, подвижный портал для крепления инструмента, стол перемещается по осям X и Y 3. неподвижный стол и подвижная шпиндельная головка по трем осям (X, Y, Z) в закрытом защитном кожухе 4. наличие двух взаимозаменяемых столов-спутников (паллет) вне рабочей зоны для параллельной загрузки деталей **Тип технологического оборудования** A. токарный станок с ЧПУ (патронно-центровой) B. вертикально-фрезерный обрабатывающий центр C. горизонтальный обрабатывающий центр с неподвижной станиной и крестовым столом D. обрабатывающий центр с автоматической сменой паллет (паллетный накопитель) 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | B | A | D
			263.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите последовательность сборки механизма фиксации револьверной головки (поворотный стол – штифт – втулка – пружина):	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 2 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1. установка пружины кручения в корпус
2. вставка фиксирующего штифта в отверстие стола
3. запрессовка направляющей втулки в корпус головки
4. установка револьверного стола на ось вращения

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>264.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите последовательность операций при обработке точного сквозного отверстия диаметром 50Н7 в корпусной детали из стали:
1. растачивание чистовое до Н7
2. сверление спиральным сверлом
3. зенкерование предварительное
4. растачивание черновое (получистовое)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б1.В.ДВ.03.02 Расчет и конструирование технологического оборудования</td><td>7</td><td>7</td><td>265.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

С помощью какого механизма осуществляется бесступенчатое регулирование частоты вращения рабочего органа?</td><td>вариатор</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>266.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется способность аппарата сопротивляться деформациям?</td><td>жесткость</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>267.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

При проектировании автоматизированного участка гибки листового металла на базе пресса с ЧПУ, анализ переходов показал, что кроме основного гибочного инструмента (пуансона и матрицы), необходимо реализовать промежуточный переход для фиксации заготовки от сдвига. Какие</td><td>24</td></tr>
</table>

				технические решения наиболее технологично встроить в компоновку оборудования для автоматического выполнения этой функции без участия оператора: 1. установить на столе пресса жесткие упоры, регулируемые вручную слесарем настройщиком 2. встроить в стол пресса пневматические прижимы, управляемые по отдельной команде из цикла ЧПУ 3. визуально контролировать положение заготовки через систему технического зрения без обратной связи с исполнительными механизмами 4. установить в зону деформации дополнительные направляющие линейки с магнитной фиксацией	
			268.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** Для операции вытяжки цилиндрической детали на гидравлическом прессе рассчитано усилие деформации. В процессе анализа перехода «выдержка под давлением» выяснилось, что для предотвращения пружинения и корректировки геометрии дна требуется дополнительная докатка. Какое изменение в конструкции оборудования или оснастки обеспечит этот переход в автоматическом цикле: 1. введение в схему пресса дополнительного демпфера, снижающего скорость обратного хода 2. установка подушки (выталкивателя) с независимым гидроприводом, программируемым по времени и усилию 3. замена гидравлического привода на кривошипно-шатунный для жесткого удара в нижней точке	2
			269.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между этапами компоновки технологического оборудования (или	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td><td>D</td></tr></table>

				автоматизированного участка) и выполняемыми на них работами: **Этап компоновки** 1. анализ технологического маршрут 2. выбор типоразмеров оборудования 3. пространственная планировка 4. разработка циклограммы работы **Работы** A. определение взаимного расположения единиц оборудования, транспортных потоков и рабочих зон B. определение последовательности операций и переходов, закрепляемых за каждой единицей оборудования C. подбор моделей станков, роботов и вспомогательных устройств по требуемым техническим характеристикам D. установление временной последовательности работы всех элементов комплекса (синхронизация) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			270.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видами оборудования, используемого в автоматизированном производстве, и их функциональным назначением: **Виды оборудования** 1. станок с ЧПУ 2. промышленный робот 3. автоматизированный склад 4. контрольно-измерительная машина **Назначение** A. автоматическая загрузка-выгрузка заготовок и перемещение деталей между позициями	1 | 2 | 3 | 4 B | A | D | C

				B. обработка деталей по заранее разработанной управляющей программе C. контроль геометрических параметров и качества обработанных поверхностей D. хранение, учёт и автоматическая выдача заготовок и готовых деталей 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			271.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Определите порядок действий разработчика при компоновке оборудования для автоматизированной обработки деталей типа "фланец": 1. компоновка рабочей зоны: размещение инструментального магазина, манипулятора и измерительной системы относительно станка 2. анализ маршрутной технологии и выделение основных переходов (точение, сверление, фрезерование) 3. выбор типа станка (токарно-фрезерный центр) по габаритам детали и требуемой точности 4. разработка циклограммы работы (очередность срабатывания механизмов) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 2 | 3 | 1 | 4
			272.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите этапы работы измерительной системы и станка в процессе одного прохода инструмента для автоматического удержания допуска H7: 1. снятие измерительной головкой текущего диаметра отверстия (возврат в зону контроля)	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 2 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2. вычисление остаточного припуска и формирование сигнала коррекции на гидравлический разжимной патрон
3. завершение прохода и быстрый отвод инструмента в безопасную зону
4. доводка отверстия на рабочей подаче с постоянным мониторингом силы резания

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Б2.В.01.02(П)
Преддипломная практика</td><td rowspan="4">8</td><td rowspan="4">10</td><td>273.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Запишите понятие по определению: «Показатель, характеризующий соотношение прибыли и расходов на внедрение нового оборудования – это…»</td><td>экономическая эффективность</td></tr>
<tr><td>274.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Расшифруйте аббревиатуру УЧПУ и поясните, каким образом данная система классифицируется по количеству одновременно управляемых координат.</td><td>УЧПУ – устройство числового программного управления. По координатности системы делятся на позиционные, контурные и комбинированные.</td></tr>
<tr><td>275.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие из перечисленных мер способствуют повышению эффективности использования производственного оборудования:
1. проведение регулярного технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта
2. организация корпоративных праздников для сотрудников
3. внедрение средств автоматизации производственных процессов
4. увеличение количества регламентированных перерывов в течение рабочей смены</td><td>13</td></tr>
<tr><td>276.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:</td><td>13</td></tr>
</table>

				Какие из перечисленных целей достигаются при внедрении ИТ-решений на машиностроительном предприятии: 1. снижение брака и повышение геометрической точности деталей 2. ускорение конструкторской и технологической подготовки выпуска новых изделий 3. оптимизация логистики и управление производственными мощностями в реальном времени	
			277.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между терминами и их определениями: **Термины** 1. экономическая эффективность 2. технологическая оснастка 3. производительность труда 4. коэффициент механизации (труда) **Определение** A. совокупность приспособлений, обеспечивающих выполнение технологических операций B. степень достижения положительного экономического результата относительно вложенных средств C. доля ручного труда в общем трудовом процессе D. количество продукции, произведённой в единицу рабочего времени 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | A | D | C
			278.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом программного обеспечения (ПО) и его назначением:	1 | 2 | 3 | 4 A | B | C | D

				Вид ПО 1. ERP-система 2. САПР (CAD) 3. текстовый процессор 4. электронные таблицы **Назначение** A. управление ресурсами предприятия, учет финансов и запасов B. автоматизированное проектирование и создание чертежей C. создание, редактирование и верстка текстовых документов D. обработка больших массивов чисел, построение диаграмм и прогнозов 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			279.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Приведите правильную последовательность действий при запуске серийного производства: 1. испытание опытных образцов 2. производство опытных образцов 3. начало массового выпуска 4. сертификация продукции 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 2 | 1 | 4 | 3
			280.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильную последовательность этапов оптимизации технологического процесса: 1. реализация улучшений 2. оценка достигнутых результатов 3. анализ текущих показателей 4. идентификация узких мест	1 | 2 | 3 | 4 4 | 3 | 1 | 2

				1 | 2 | 3 | 4 | | | | |	
ПК-4 Способен проектировать технологические операции и производить отладку управляющих программ для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении тех же деталей при трехкоординатной и пятикоординатной обработке					
Б1.В.03 Управление системами и процессами в машиностроении	6	6	**281.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** В чем заключается принципиальное отличие траектории движения инструмента при 2,5-координатной обработке от 3-координатной при фрезеровании наклонных стенок корпусной детали?	нет одновременного перемещения по трем осям
			282.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Что является обязательным элементом управляющей программы для правильной ориентации инструмента в пространстве при пятикоординатной обработке сложной корпусной детали?	задание плоскостей поворота (векторы)
			283.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой параметр режима резания необходимо пересчитать в первую очередь при замене концевой фрезы на сферическую в УП для пятиосевой обработки, чтобы не выйти за пределы осевых нагрузок?	шаг обработки по вертикали
			284.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Назовите первое действие оператора при возникновении критической вибрации (резонанса) во время черновой пятикоординатной обработки корпусной детали.	уменьшить скорость подачи
			285.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При переходе от 2,5-координатной обработки к 5-координатной в рамках работы коллектива, какие задачи должны быть делегированы (или	23

				выполняться совместно) инженеру-технологу на этапе отладки УП: 1. написание постпроцессора для конкретной модели 5-осевого станка (математическое ядро) 2. контроль столкновений инструмента с элементами приспособления в процессе симуляции обработки 3. расчет длины инструмента для обеспечения доступа в поднутрения сложной формы 4. замена стандартных токарных резцов на сборные фрезы с механическим креплением пластин	
			286.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** В процессе отладки управляющей программы для обработки простого тела вращения на токарном станке с ЧПУ возникла ошибка «Превышение рабочей зоны по оси X». Какие действия оператора-наладчика являются безопасными и правильными на этапе отладки (режим «сухого прогона»): 1. увеличить в параметрах станка лимит программного перемещения по оси X на 20 мм. 2. проверить значение корректора длины резца (Geometry Offset) и изменить его знак 3. сместить нуль детали в программе (G54) по оси X в положительную сторону на величину запаса 4. проверить соответствие типа резца (передний/задний) и направления оси X в стойке ЧПУ	24
			287.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При работе в коллективе над пятикоординатной обработкой сложной корпусной детали, инженер-программист передает технологу-наладчику УП. Какие обязательные настройки в стойке ЧПУ должен проверить наладчик для безопасного первого пуска и участия в отладке:	23

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1. включен ли режим «Скользящий податчик» (F-коэффициент перекрытия) для увеличения скорости
2. активирована ли функция динамической коррекции инструмента (TCPM / RTCP)
3. соответствие кода G43.4 (или G43.5) и наличие физического поворотного узла (стола/головки)
4. проверка наличия функции смены инструмента (M06) в конце программы</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>288.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

При изготовлении простой корпусной детали на фрезерном станке с ЧПУ используется сверлильный цикл (G81). При отладке обнаружено, что глубина обработки не соответствует заданной в кадре (Z-значение). Какие причины этой ошибки наиболее вероятны, если инструмент и заготовка закреплены жестко, а инструмент новый:
1. неверно задан рабочий припуск в плоскости X-Y
2. несоответствие значения длины инструмента в таблице корректоров (H) фактической длине
3. задание координаты Z в абсолютной системе (G90), хотя предыдущий кадр был в относительной (G91) и не был отменен
4. превышение предельной осевой нагрузки на инструмент</td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>289.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между геометрией детали и рекомендуемой схемой координатной обработки для достижения требуемой точности:

Геометрия детали
1. простое тело вращения (вал с уступами) без фасонных канавок
2. корпусная деталь с прямоугольным окном и вертикальными стенками
3. корпусная деталь с наклонными ребрами (угол к оси Z – 30°)</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>A</td></tr></table></td></tr>
</table>

				4. крупная деталь типа "стакан" с эксцентричным наружным контуром (смещенным центром) **Схема координатной обработки** A. трехкоординатная обработка с применением концевых фрез в жестком креплении B. двухкоординатная токарная обработка (осевая + радиальная подачи) C. 2,5-координатная обработка с фиксированной глубиной по Z в каждой точке D. пятикоординатная обработка или 3+2 (поворот оси B для позиционирования) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			290.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между G-кодом и его функциональным назначением при отладке управляющей программы для двухкоординатной и трехкоординатной обработки: **G-код** 1. G00 2. G01 3. G02 4. G90 **Назначение** A. линейная интерполяция с заданной подачей (рабочий ход) B. круговая интерполяция по часовой стрелке (обработка радиусов) C. ускоренный позиционный холостой ход (подвод/отвод инструмента) D. задание абсолютной системы отсчета размеров (от нуля детали) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | A | B | D

			291.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом инструмента и его применением при отладке УП для указанных операций: **Тип инструмента** 1. торцевая фреза (диаметр 50 мм) 2. концевая сферическая фреза (R 3 мм) 3. резец проходной упорный (Т15К6) 4. сверло центровочное (диаметр 6 мм) **Применение** A. используется для предварительной черновой обработки плоскостей корпусных деталей B. применяется для обработки фасонных поверхностей тел вращения (галтелей) при 3D обработке C. назначается для получистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей валов D. используется для создания центрового отверстия перед установкой детали в центрах 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 A | B | C | D
			292.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между описанием технологической задачи и типом координатной обработки, используемым в управляющей программе (УП): **Описание технологической задачи** 1. сверление отверстий в плите на глубину без смещения оси инструмента в процессе резания 2. фрезерование уступа с постоянной глубиной и одновременным перемещением по двум осям (X, Y)	1 | 2 | 3 | 4 B | A | C | D

				3. обработка сложного наклонного кармана, где ось Z изменяется согласованно с перемещением по X и Y (без наклона шпинделя) 4. фрезерование лопатки турбины с поворотом стола относительно оси B для подвода инструмента под разными углами **Тип координатной обработки** A. двухкоординатная (2D) обработка B. двух с половиной координатная (2.5D) обработка C. трехкоординатная (3D) обработка D. пятикоординатная (5D) обработка 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			293.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Вы работаете на 3-координатном обрабатывающем центре с автоматической системой измерения инструмента и детали. После написания УП для серии корпусных деталей требуется настроить циклическую компенсацию износа фрез, чтобы размеры выдерживались в допуске без остановки станка. Расположите действия в правильной технологической последовательности: 1. установить в УП вызов макроса для автоматического обновления корректоров после каждой детали 2. выполнить тестовую обработку первой детали, измерить фактические размеры и вычислить среднее отклонение 3. задать в параметрах станка предельные значения коррекции (лимит на смещение) и интервал измерений (каждые N деталей) 4. внести начальные поправочные коэффициенты в таблицу износа на основе паспортных данных инструмента и материала 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 2 | 3 | 1

			294.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** На этапе чистовой обработки сложной детали типа «корпус» на пятикоординатном станке происходит кратковременное отключение электроэнергии. Станок остановился с вращающимся шпинделем в межоперационной точке. Вам необходимо восстановить обработку с минимальной потерей точности и безопасно для оборудования. Укажите последовательность действий оператора (при участии в коллективе с наладчиком): 1. вручную отвести инструмент от детали по безопасной траектории (с использованием ручного управления) и проверить отсутствие забоин на поверхности 2. перезапустить УП с начала текущего перехода, предварительно настроив поиск «нуля детали» через калибровочный щуп (G54) 3. сохранить текущий кадр программы и координаты позиции остановки из журнала системы ЧПУ 4. выполнить пробный проход «в воздухе» на ускоренной подаче по пропущенному участку, чтобы убедиться в совпадении траекторий 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 4 | 2
			295.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Вы проектируете технологическую операцию для 3-координатной обработки глухого кармана с тонкими стенками (глубина > 5 диаметров фрезы). Необходимо минимизировать вибрации и предотвратить поломку инструмента. Установите последовательность реализации следующих решений (от выбора инструмента до задания параметров траектории): 1. назначить радиальное врезание под углом (рамп-врезание) вместо осевого, чтобы снизить ударную нагрузку	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 2 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2. запрограммировать черновую траекторию с постоянной нагрузкой на зуб (адаптивная подача) с учётом максимального съёма в углах кармана
3. выбрать фрезу с меньшим числом зубьев и с увеличенным углом винтовой канавки для лучшего отвода стружки
4. установить в УП ограничение по крутящему моменту шпинделя и настроить систему контроля износа на каждом проходе

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>296.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

В цехе внедряется новая деталь, требующая пятикоординатной обработки. Вам, как технологу, поручено участвовать в коллективе (программист, наладчик, мастер) при подготовке первой пробной детали. Определите правильную последовательность действий, учитывая распределение ответственности и безопасность:
1. провести совместный просмотр траектории в симуляторе с проверкой столкновений узлов станка и зажимного приспособления
2. внести коррективы в постпроцессор на основе кинематической схемы конкретного станка (после согласования с главным специалистом)
3. подписать акт о готовности УП к запуску в производство после обработки и контроля первой детали
4. выполнить тестовую обработку на пенопластовом или алюминиевом аналоге с пониженной подачей, чтобы проверить реальную кинематику

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б1.В.08 Программирование</td><td>7-8</td><td>9-10</td><td>297.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:</td><td>уменьшить съем припуска</td></tr>
</table>

обработки на станках с ЧПУ				При переходе от двухкоординатной к трехкоординатной обработке сложной поверхности корпуса в УП появилась ошибка перегруза шпинделя. Какой параметр в постпроцессоре требуется изменить в первую очередь?	
			298.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Наладчик жалуется на вибрации при пятикоординатной обработке. Какой параметр траектории инструмента (вектор) вы как программист предложите изменить для повышения жестности системы?	наклонить ось инструмента
			299.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** При обработке кармана в корпусе концевой фрезой возникли сколы на входе инструмента в материал. Изменением какой геометрической траектории в УП устраняют этот дефект?	врезание по дуге/наклонно (Ramp)
			300.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Для снижения вибраций при черновой фрезеровке глубокого кармана в корпусной детали вы решили использовать метод "трохоидального" фрезерования. Какой параметр в УП отвечает за величину перекрытия предыдущего прохода новым (радиальная ширина среза)?	шаг между проходами
			301.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** В цехе бригада наладчиков выполняет переналадку УП для обработки сложного корпуса с криволинейной поверхностью (3D фрезерование). Какие действия являются обязательными при передаче УП от технолога-программиста к оператору: 1. проверка соответствия нулевых точек детали (G54) и базовой плоскости (Z) на реальном станке по щупу 2. изменение структуры кадров с G00 на G01 для ускорения холостых ходов	13

				3. прогон УП в режиме "сухого хода" (Dry Run) или пошаговой отработки с пониженной подачей для визуального контроля траектории 4. полная перекомпиляция постпроцессора под другую модель станка без ведома программиста	
			302.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** В процессе отладки управляющей программы для обработки внутренней расточки корпусной детали (тело вращения, расточной резец), станок выдал ошибку "Превышение рабочей зоны по оси Y". При этом геометрия детали симметрична. Какие действия позволят локализовать проблему без изменения геометрии детали: 1. проверить значения G54 (смещение нуля) на предмет случайного ввода значения по оси Y 2. увеличить значение подачи F в кадре с G01 3. убедиться, что в УП не перепутаны оси (например, вместо Y написано X в цикле сверления) 4. увеличить шаг обработки в параметрах чистового прохода	13
			303.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Для фрезерования наружного контура простой корпусной детали с фаской по верхнему ребру, программист использует фрезу со скругленными пластинами. Какие методы коррекции инструмента позволяют корректно отработать фаску без пересчета геометрии траектории в CAM-системе (прямо на стойке ЧПУ): 1. использование 3D-коррекции (Tool Center Point Control) с изменением параметра R (радиус) в таблице инструментов 2. использование функции "Осевая коррекция" (Cutter Compensation в плоскости G17) с заданием направления G41/G42 и вводом диаметра фрезы	23

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3. использование базовой коррекции длины (G43) для смещения фрезы по оси Z, компенсирующей притупление вершины
4. включение режима "Программный предел" (Software Limit) для автоматического обрезания контура</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>304.</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:

При трехкоординатной обработке сложной отливки корпусной детали (используются оси X, Y, Z) в бригаде возник спор о стратегии черновой обработки. Для сокращения машинного времени при сохранении стойкости инструмента предлагается применить высокоскоростную обработку (HSM) с большим радиальным снятием и малой осевой глубиной. Какой параметр программы критически важен для реализации этой стратегии и требует согласования в коллективе:

1. обязательное использование только G-кодов группы 01 (линейная и круговая интерполяция) без применения сплайнов
2. наличие в УП функции ограничения величины «врезания» (Ramp angle) при входе инструмента в материал
3. использование абсолютной системы отсчета (G90) запрещено, допустима только инкрементальная (G91)
4. значение максимальной рабочей подачи (F) не должно превышать значение быстрого хода (G00), заданное в паспорте станка</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>305.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между термином (способом управления осями) и его описанием:

Термин
1. двух с половиной координатная обработка (2.5D)</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>D</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr></table></td></tr>
</table>

				2. трехкоординатная обработка (3D) 3. Пятикоординатная обработка с позиционированием (3+2) 4. полная пятикоординатная обработка (5D continuous) **Описание** A. одновременное движение по трем линейным осям (X, Y, Z) для получения сложной пространственной поверхности B. движение инструмента с постоянным углом наклона оси шпинделя относительно вертикали, но с поворотом стола для позиционирования (индексная обработка) C. одновременное управление пятью осями (X, Y, Z, A, B) для фрезерования сложных поверхностей крыльчаток D. обработка плоскости на заданной глубине Z при перемещении инструмента только в осях X и Y (слой за слоем) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			306.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между командой управляющей программы (УП) и ее функциональным назначением при двухосевой токарной обработке тел вращения: **Команда УП** 1. G01 X... Z... F... 2. G02 X... Z... R... 3. G28 U0 W0 4. G71 U... R... **Назначение** A. возврат инструмента в исходную точку через промежуточную точку	1 | 2 | 3 | 4 B | D | A | C

				B. линейная интерполяция (прямолинейное точение) с подачей C. цикл черновой обработки контура (снятие припуска) D. круговая интерполяция по часовой стрелке (обработка галтели) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			307.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между этапом технологической подготовки и должностной ролью (функцией) при работе в коллективе над трехкоординатной обработкой корпусной детали: **Этап технологической подготовки** 1. определение последовательности переходов и выбор режущего инструмента 2. расчет траектории эквидистантного перемещения инструмента (CAM-постпроцессор) 3. установка заготовки и определение нулевой точки (G54) на рабочем столе 4. проверка отсутствия столкновений быстрых перемещений (G00) с элементами приспособления **Должностная роль (функция)** A. оператор станка (настройка подач и скоростей) B. технолог-программист (разработка маршрута) C. инженер-верификатор (проверка кинематики) D. оператор-наладчик (привязка детали) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | C | D | A
			308.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом детали и рекомендуемым видом координатной обработки для изготовления простых элементов:	1 | 2 | 3 | 4 B | D | C | A

				Тип детали 1. простая корпусная деталь с карманами и уступами (прямоугольная форма) 2. простое тело вращения (вал) с фасонным профилем 3. корпусная деталь с плоскими поверхностями, расположенными на разных уровнях (уступы) 4. тело вращения со шпоночным пазом, требующим фрезерования вдоль оси **Вид координатной обработки** A. двухкоординатная обработка (X, Y) B. двух с половиной координатная обработка (X, Y + Z фиксированная) C. трехкоординатная обработка (X, Y, Z) D. токарная обработка с концевой фрезой (X, Z + ось C) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			309.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильный порядок действий при проектировании технологической операции фрезерования сложного контура с постоянной Z-координатой (2,5D): 1. ввод геометрии детали в CAD-модуль и построение 3D-модели 2. выбор стратегии обработки (контурная/карманная) и назначение режимов резания (S, F, t) 3. генерация траектории инструмента в CAM-системе с проверкой на отсутствие врезаний в горизонтальной плоскости 4. постпроцессирование и получение итогового G-кода для конкретной модели станка 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 1 | 2 | 3 | 4

			310.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильном порядке операции подготовки к написанию УП для простой детали типа «вал»: 1. выбор резца согласно карте эскизов инструментов и задание геометрических параметров (углы, радиус при вершине) 2. назначение точки привязки инструмента (базовой точки смены инструмента) относительно нуля детали W 3. определение последовательности черновых и чистовых проходов с учетом припусков 4. калибровка инструмента (измерение вылета и коррекция на длину) на рабочем месте 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 2 | 4
			311.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильную цепочку действий при проверке и запуске управляющей программы на станке с ЧПУ (3 оси): 1. визуальная проверка G-кода и синтаксический анализ (отсутствие ошибок в кадрах) 2. запуск программы в режиме «сухого прогона» без заготовки для проверки траектории в рабочей зоне 3. установка заготовки и нулевой точки детали с помощью щупа или индикатора 4. обработка первого тестового прохода на пониженной подаче (F0) для подтверждения расчетов 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 1 | 3 | 2 | 4
			312.	***Прочитайте текст и установите последовательность:***	1 | 2 | 3 | 4 1 | 3 | 2 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Расположите этапы взаимодействия в рабочей группе при подготовке производства сложной детали (5-осевое фрезерование):
1. определение углов наклона оси шпинделя (A и B) для исключения столкновений с оснасткой
2. моделирование траектории в симуляторе с проверкой кинематики станка (вращение стола и головы)
3. выбор тактики обработки между 3+2 (индексированные оси) и одновременной 5-осевой обработкой
4. утверждение окончательного постпроцессора с учетом компенсации длины инструмента в наклонных плоскостях
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Б2.В.01.02(П)
Преддипломная практика</td><td rowspan="3">8</td><td rowspan="3">10</td><td>313.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Запишите термин по определению: «Специальная программа, управляющая действиями робота или станка, называется...»</td><td>управляющая программа (УП)</td></tr>
<tr><td>314.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Система автоматического управления движением исполнительных органов станка или механизма обозначается аббревиатурой...</td><td>ЧПУ</td></tr>
<tr><td>315.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

При переходе от 2,5-координатной обработки к 3-координатной (и далее к 5-ти осям) для изготовления корпусной детали с наклонными стенками, меняется подход к постпроцессингу. Какие обязательные проверки должен выполнить технолог при верификации УП для пятикоординатной обработки, чтобы избежать столкновений, которые не критичны при 2,5D:</td><td>14</td></tr>
</table>

				1. проверка зоны действия осевых инструментов (L1, L2) на предмет столкновения хвостовика с деталью при наклонах 2. проверка дискретности выходных кадров (минимальная длина дуги) 3. проверка наличия команды смены плоскости (G17/G18/G19) перед началом цикла 4. проверка корректности векторов оси шпинделя (I, J, K) на каждом кадре	
			316.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** В цехе происходит отладка управляющей программы для обработки сложного корпуса с большим количеством переустановов. Бригада из двух наладчиков работает совместно. В каких случаях требуется обязательная коррекция нулевой точки детали (G54) при переходе от одной операции к другой в рамках одного коллективного задания: 1. при смене инструмента в магазине на новый, с теми же геометрическими параметрами 2. при изменении базовой поверхности установки детали на столе станка (перезажим) 3. при включении режима «Сухой прогон» (без заготовки) для проверки траектории 4. при изменении температурного режима в цехе, повлиявшем на тепловое расширение стола	24
			317.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом обрабатываемой поверхности и приоритетной группой параметров режима резания: **Тип обрабатываемой поверхности** 1. черновое фрезерование кармана (корпусная) 2. чистовое точение вала (тело вращения) 3. обработка тонкостенного корпуса при 5-осевой	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>C</td></tr></table>

				Параметры A. высокая частота вращения для достижения класса шероховатости (Ra) B. максимальная глубина резания, подача на зуб ограничена мощностью шпинделя C. ограничение по силе резания из-за риска деформации стенки (вибрация) 1 | 2 | 3 | |	
			318.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между этапом верификации управляющей программы и действиями технолога-наладчика: **Этап верификации** 1. проверка синтаксиса (Dry Run) 2. проверка геометрии траектории (Backplot) 3. пробная обработка (Test cut) 4. корректировка нулевых точек **Действие** A. сравнение фактических размеров обработанного образца с 3D-моделью B. виртуальное графическое отображение перемещений инструмента без заготовки C. запуск программы без заготовки и без СЖ (холостой ход) для выявления столкновений D. измерение фактического диаметра фрезы и запись его в таблицу корректоров	1 | 2 | 3 | 4 C | B | A | D
			319.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Опишите последовательность действий при внедрении новой технологической линии: 1. приемка оборудования 2. выпуск пробной партии продукции 3. подготовка площадки и коммуникаций 4. монтаж и пусконаладка	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 4 | 2

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>320.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите этапы разработки конструкторской документации в правильной последовательности:
1. утверждение готового проекта
2. техническое предложение
3. детальная разработка чертежей
4. эскизное проектирование

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="6">ПК-5 Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения низкой сложности и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Б1.О.28 Технология машиностроения</td><td rowspan="4">7</td><td rowspan="4">9</td><td>321.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

При фрезеровании сложного корпуса средней сложности технолог получил разночтения по базе замера у оператора ЧПУ. Опишите действие технолога для совместного решения проблемы, чтобы не пересчитывать всю программу.</td><td>смещение системы координат станка</td></tr>
<tr><td>322.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

При контроле партии втулок после развертывания обнаружен систематический увод размера в "минус". Назовите действие наладчика, которое вернет размер в поле допуска, не меняя режущий инструмент.</td><td>сместить развертку по оси</td></tr>
<tr><td>323.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

При обработке наружной цилиндрической поверхности точностью IT7 требуется обеспечить параметр шероховатости Ra 1,6. Назовите завершающий метод лезвийной обработки для достижения этих параметров.</td><td>чистовое обтачивание резцом</td></tr>
<tr><td>324.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:</td><td>круглая горячекатаная поковка</td></tr>
</table>

				Для серийного производства ступенчатого вала диаметром 80 мм из стали 45 с перепадом ступеней 15 мм назначьте рациональный вид исходной заготовки, исключающий механическую обработку больших объемов металла.	
			325.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Для изготовления заготовки корпусной детали средней сложности (размером 400x200x150 мм) из серого чугуна СЧ20 в условиях мелкосерийного производства выбирают способ литья. Какие методы литья наиболее рациональны с точки зрения точности и экономии материала для данной номенклатуры: 1. литье в оболочковые формы 2. литье под давлением 3. литье в песчано-глинистые формы (ручная формовка) 4. литье по выплавляемым моделям	13
			326.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** В работе коллектива при изготовлении деталей средней сложности возникает спор о выборе заготовки. Какие утверждения являются верными при технико-экономическом сравнении вариантов заготовок (прокат vs. штамповка): 1. прокат всегда экономически выгоднее штамповки из-за низкой цены материала 2. штамповка позволяет снизить трудоемкость механической обработки за счет приближения формы к готовой детали 3. прокат требует большего расхода режущего инструмента на операциях чернового точения 4. штамповка исключает необходимость термической обработки	23
			327.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:***	12

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>При анализе чертежа детали средней сложности (фланец с отверстиями) технолог должен обеспечить технологичность конструкции. Какие конструктивные решения затрудняют механическую обработку и требуют согласования с конструктором:
1. расположение отверстий на одной окружности с центральными углами, кратными 30°
2. расположение глухих резьбовых отверстий на расстоянии менее 0,3 диаметра сверла от стенки
3. наличие стандартных фасок 2х45° на всех кромках
4. обработка отверстий на проход сверлами одного типоразмера</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>328.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие параметры режима резания необходимо скорректировать в первую очередь для обеспечения заданной шероховатости поверхности Ra 1,6 при чистовом точении конструкционной стали:
1. увеличить скорость резания (V)
2. уменьшить скорость резания (V) для снижения температуры
3. уменьшить подачу (S) на оборот
4. увеличить глубину резания (t) для снятия наклепа</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>329.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между типом дефекта механической обработки и наиболее вероятной причиной его возникновения:

Дефект
1. волнистость поверхности
2. прижоги и микротрещины
3. несовпадение диаметральных размеров в партии
4. конусность вала</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>A</td><td>C</td><td>D</td><td>B</td></tr></table></td></tr>
</table>

				Причина A. затупление режущей кромки инструмента или биение шпинделя B. неправильная установка резца по высоте центра C. нарушение режимов охлаждения (СОЖ) или излишне высокая скорость резания D. плавающий припуск из-за нестабильности заготовок или колебания жесткости СПИД 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			330.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между этапом разработки технологического процесса изготовления детали и его содержанием: **Этап разработки** 1. выбор технологических баз 2. маршрутная технология 3. операционная технология 4. размерный анализ **Содержание** A. расчет межоперационных припусков и режимов резания B. определение последовательности переходов по обработке поверхностей C. увязка размерных цепей для обеспечения точности замыкающего звена D. выбор поверхностей для первой установки, обеспечивающих точность положения 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 D | B | A | C
			331.	***Прочитайте текст и установите соответствие:***	1 | 2 | 3 | 4 B | A | D | C

				Установите соответствие между способом получения заготовки и характерной областью её применения для деталей типа «вал» или «корпус»: **Способ получения заготовки** 1. горячая штамповка на ГКМ 2. литье в песчано-глинистые формы 3. литье по выплавляемым моделям 4. прокат (круглый сортовой) **Область применения** A. корпусные детали сложной формы из чугуна B. заготовки ступенчатых валов с большим перепадом диаметров C. заготовки для гладких валов или втулок с последующей механической обработкой D. мелкие сложные заготовки для деталей высокой точности (например, в приборостроении) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			332.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между термином технологичности конструкции и его определением: **Термин** 1. унификация конструктивных элементов 2. наличие базовых поверхностей 3. технологичность формы 4. доступность обработки **Определение** A. обеспечение свободного выхода режущего инструмента при обработке B. использование одинаковых радиусов, фасок и резьб в одной детали C. поверхности, относительно которых заданы другие размеры и которые используются при установке	1 | 2 | 3 | 4 B | C | D | A

D. отсутствие глухих глубоких отверстий и нежестких тонких стенок

1	2	3	4

333. ***Прочитайте текст и установите последовательность:***

Расставьте очередность технологических переходов обработки верхней плоскости для корпусной детали «Плита основания» (материал – серый чугун):
1. чистовое фрезерование (получистовая обработка)
2. тонкое фрезерование (алмазное) для обеспечения допуска формы
3. предварительное фрезерование (черновое) для снятия основного припуска
4. контроль плоскостности и шероховатости

1	2	3	4

1	2	3	4
3	1	2	4

334. ***Прочитайте текст и установите последовательность:***

Установите последовательность действий при статистическом управлении точностью на токарной операции:
1. вычисление размаха выборки и построение контрольной карты
2. внесение корректирующего воздействия при выходе параметров за поля допуска
3. измерение размеров деталей через определенный интервал (выборка)
4. сопоставление среднего арифметического с настроечным размером

1	2	3	4

1	2	3	4
3	1	4	2

335. ***Прочитайте текст и установите последовательность:***

1	2	3	4
4	2	3	1

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Установите последовательность технико-экономического обоснования замены литья на сварную конструкцию:
1. сравнение трудоемкости механической обработки обоих вариантов
2. проверка герметичности и жесткости сварного шва
3. оценка стоимости материала и оснастки
4. эскизная проработка возможности разделения детали на элемент

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>336.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите этапы проверки технологичности конструкции с точки зрения сборки узла:
1. оценка возможности ввода инструмента (гаечного ключа) в зону соединения
2. проверка наличия базовых отверстий для фиксации сопрягаемых деталей
3. расчет минимального зазора в сопряжении «вал-отверстие»
4. выбор стандартного крепежа с учетом условий монтажа

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б1.В.02 Бережливое производство</td><td>5</td><td>6</td><td>337.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называют подход к организации производства, при котором продукция выпускается небольшими партиями, а процессы синхронизированы с реальным спросом?</td><td>поток единичных изделий</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>338.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как именуется подход, при котором каждый сотрудник вовлечен в поиск и внедрение улучшений на своем рабочем месте?</td><td>непрерывное улучшение</td></tr>
</table>

			339.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как кратко называют метод сокращения времени переналадки оборудования до нескольких минут или даже секунд?	SMED (быстрая переналадка)
			340.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как кратко обозначают показатель, отражающий долю времени, когда оборудование действительно производит продукцию, а не простаивает?	коэффициент доступности
			341.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных явлений относятся к потерям в концепции бережливого производства: 1. перепроизводство деталей сверх текущего спроса 2. регулярное техническое обслуживание оборудования по графику 3. длительное ожидание комплектующих между операциями 4. внедрение системы 5S на рабочих местах	13
			342.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных действий помогают сократить потери от излишней транспортировки на производственном участке? 1. увеличение запасов сырья на каждом рабочем месте «про запас» 2. оптимизация расположения оборудования в цехе (по принципу потока) 3. увеличение количества промежуточных складов внутри цеха 4. сокращение расстояний между операциями за счет перепланировки	24
			343.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:***	14

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Какие инструменты бережливого производства помогают выявить и устранить потери от простоев (ожидания)?
1. балансировка линии (выравнивание загрузки операторов)
2. внедрение принципа FIFO (первый пришел — первый ушел) на складе
3. увеличение размера партий запуска деталей
4. стандартизация рабочих операций</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>344.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие из перечисленных характеристик соответствуют принципам Just-in-Time (Точно в срок)?
1. производство крупными партиями для снижения себестоимости единицы продукции
2. подача материалов и комплектующих на участок только тогда, когда они нужны
3. минимизация запасов сырья, незавершенного производства и готовой продукции
4. создание буферных запасов на каждом участке «на всякий случай»</td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>345.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между инструментом/методом бережливого производства и его сутью:

Инструмент/метод
1. 5S
2. картирование потока создания ценности (VSM)
3. всеобщее обслуживание оборудования (TPM)
4. быстрая переналадка (SMED)

Суть
A. метод выявления и устранения потерь через визуализацию потоков создания ценности от сырья до готовой продукции</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>D</td><td>C</td></tr></table></td></tr>
</table>

				B. система организации рабочего места, включающая пять шагов: сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование C. метод сокращения времени переналадки оборудования с десятков/сотен минут до единиц минут D. подход, при котором обслуживание оборудования выполняется не только ремонтным персоналом, но и операторами 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			346.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между видом потерь и его конкретным примером в работе инженера-конструктора или технолога: **Виды потерь** 1. излишняя обработка 2. ожидание 3. ненужное движение **Пример** A. проектирование детали с жестким допуском там, где это не требуется по условиям работы узла B. поиск нужного файла с чертежом в общей сетевой папке из-за плохо организованной структуры каталогов C. согласование технологического процесса, который требует подписи начальника цеха, которого нет на месте 1 | 2 | 3 | | |	1 | 2 | 3 A | C | B
			347.	***Прочитайте текст и установите соответствие:***	1 | 2 | 3 | 4 B | A | D | C

Соотнесите типы запасов и уровней планирования в бережливом производстве с их назначением и влиянием на технологичность и управление процессом:

Тип запаса/уровня
1. страховой запас заготовок
2. буфер перед «узким местом»
3. супермаркет (промежуточный склад)
4. минимальный остаток на рабочем месте (по системе канбан)

Назначение и влияние
A. поддерживает стабильную загрузку самого медленного этапа, предотвращает простои дорогостоящего оборудования и срывы сроков
B. защищает процесс от кратковременных сбоев (отсутствие материала, простой оборудования), но увеличивает оборотные средства и риск устаревания
C. поддерживает принцип «точно в срок», ограничивает перепроизводство, делает дефицит видимым и стимулирует устранение причин задержек
D. позволяет разделять независимые процессы, обеспечивает гибкость при колебаниях спроса, но требует контроля оборачиваемости и логистики

1	2	3	4

348.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Потери в бережливом производстве (Lean) – это действия, операции, процессы или затраты, которые потребляют ресурсы компании (время, труд, материалы, деньги), но не создают ценности для клиента. Установите соответствие между видами потерь в Бережливом производстве и его описанием:

1	2	3	4
D	A	B	C

				Виды потерь 1. дефекты 2. излишние запасы 3. лишние движения 4. перепроизводство **Описание** A. хранение избыточного количества сырья, материалов или готовой продукции, которое скрывает проблемы B. ненужные перемещения людей или информации (например, хождение за инструментом, передача документов) C. производство продукции или информации раньше или в большем объеме, чем это требуется следующему процессу D. продукция, не соответствующая требованиям, требующая переделки, утилизации или ремонта 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			349.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильном хронологическом порядке этапы создания карты потока создания ценности (VSM) для анализа производственного процесса: 1. построение карты текущего состояния (Current State Map), отображающей все этапы, включая потери (ожидание, транспортировка, брак) 2. разработка карты будущего состояния (Future State Map), на которой намечаются улучшения для устранения выявленных потерь 3. сбор данных о процессе (время цикла, время переналадки, уровень запасов) непосредственно в цеху 4. реализация плана по переходу от текущего состояния к будущему и создание графика движения к целевому состоянию	1 | 2 | 3 | 4 1 | 3 | 2 | 4

				1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			350.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильном порядке этапы классического цикла непрерывного улучшения процесса, известного как Цикл PDCA, который является одним из ключевых инструментов Бережливого производства: 1. проверка 2. планирование 3. действие/улучшение 4. выполнение 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 2 | 4 | 1 | 3
			351.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильном порядке шаги системы 5S, направленной на организацию рабочего места: 1. соблюдение порядка 2. совершенствование 3. сортировка 4. содержание в чистоте 5. стандартизация 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |	1 | 2 | 3 | 4 | 5 3 | 1 | 4 | 5 | 2
			352.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильном порядке этапы внедрения системы быстрой переналадки (SMED) для сокращения времени простоя оборудования: 1. разделение операций переналадки на внутренние (те, что можно выполнить только при остановленном оборудовании) и внешние (те, что	1 | 2 | 3 | 4 1 | 4 | 3 | 2

				можно выполнить, пока оборудование еще работает) 2. документирование нового процесса и его стандартизация для всех операторов 3. упрощение и ускорение оставшихся внутренних операций (например, использование стандартных креплений, отказ от регулировок) 4. преобразование как можно большего количества внутренних операций во внешние (например, предварительная подготовка инструмента и материалов) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
Б1.В.09 Проектирование машиностроительных производств	8	10	**353.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой параметр точности является определяющим при назначении чистовых операций для деталей низкой сложности?	квалитет
			354.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой вид контроля используют для проверки размеров в процессе обработки партии деталей?	операционный
			355.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой способ получения заготовок чаще всего применяют для корпусных деталей средней сложности из серого чугуна?	литьё
			356.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой способ базирования применяют при токарной обработке деталей типа «вал» средней сложности?	комбинированное базирование
			357.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** В цехе изготавливается партия валов (средняя сложность) диаметром 50h7. Оператор получил карту контроля. Какие из перечисленных действий	23

				относятся к управлению процессом (обратной связи) при обнаружении систематического смещения размера к верхнему пределу допуска: 1. запись результатов измерений в журнал и передача их мастеру на следующий день 2. корректировка положения резца на станке (смещение суппорта) по результатам промера 3. замена режущей пластины, если текущий износ превышает допустимый порог (поднастройка) 4. увеличение скорости резания для повышения производительности	
			358.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** Разрабатывается маршрут обработки плоской поверхности корпусной детали (низкая сложность). Какую операцию необходимо обязательно предусмотреть в начале технологического процесса для обеспечения точности базирования: 1. чистовое фрезерование (получистовая операция) 2. предварительная термообработка (закалка ТВЧ) для повышения твердости базы 3. обработка черновых баз (фрезерование или торцевание) для создания чистовой базы 4. окончательное шлифование плоскости	3
			359.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Для детали типа «Вал-шестерня» (ступенчатый вал с модулем зуба m=3) в условиях среднесерийного производства (партия 500 шт.) требуется выбрать рациональный метод получения заготовки. Какие из перечисленных заготовок будут наиболее технологичными с точки зрения минимизации припуска и трудоемкости механической обработки: 1. поковка на ГКМ (горизонтально-ковочной машине) в закрытых штампах	14

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2. пруток круглого проката большого диаметра, равного максимальному диаметру вала
3. заготовка, полученная электрошлаковым переплавом (ЭШП) с последующей ковкой
4. штампованная поковка на прессе с предварительным нагревом ТВЧ.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>360.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие из перечисленных конструктивных решений являются рациональными при проектировании технологичного червячного колеса (деталь средней сложности) для последующей механической обработки:
1. наличие замкнутых труднодоступных внутренних полостей без окон для выхода инструмента
2. унификация посадочных диаметров с соседними деталями в узле
3. назначение высоких требований по шероховатости (Ra 0,1) на все нерабочие поверхности
4. наличие фасок и центровых фасок для облегчения базирования и установки на станках</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>361.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между характеристикой детали и требованием к ее технологичности при проектировании:

Характеристика детали
1. деталь имеет глубокие закрытые полости
2. в конструкции присутствуют резьбовые отверстия на разных осях
3. обработка ведется с нескольких сторон без поворотных приспособлений
4. используется большое количество типоразмеров крепежных деталей</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>D</td><td>B</td></tr></table></td></tr>
</table>

				Требования A. обеспечение возможности свободного выхода инструмента (проходы для фрезы, сверла) B. унификация посадочных диаметров и применение стандартного крепежа C. обеспечение доступа режущего инструмента и удаления стружки D. сведение к минимуму переустановок (принцип "одной установки") 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			362.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между геометрической сложностью и точностью детали и рекомендуемым способом выбора заготовки для машиностроительного производства: **Геометрическая сложность** 1. деталь низкой сложности (вал гладкий) с большим объемом выпуска 2. деталь средней сложности (ступенчатый вал) из легированной стали 3. корпусная деталь простой формы с толщиной стенок 5–8 мм 4. деталь сложной фасонной формы (кронштейн) при единичном производстве **Способ заготовки** A. свободная ковка на молотах B. горячая штамповка в закрытых штампах (КГШП) C. сортовой прокат (круглый калиброванный пруток) D. литье в кокиль или под давлением (для цветных сплавов) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | B | D | A

			363.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между конкретным технологическим переходом и рекомендуемой степенью сложности детали, для которой этот переход применяется преимущественно: **Переход** 1. протяжка шпоночного паза на универсальном станке с ручной подачей 2. многоинструментальная обработка на токарном автомате (одновременная работа 2-3 резцов) 3. предварительное и чистовое шлифование 3-х ступеней вала с переустановкой 4. токарная обработка гладкого цилиндрического валика диаметром 20 мм **Степень сложности детали** A. детали средней сложности (требуется координация в работе коллектива) B. детали низкой сложности (простой наружный контур) C. дизкой сложности (единичный паз без сложных расчетов режимов) D. средней сложности (работа с несколькими суппортами и циклограммами) 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 C | D | A | B
			364.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между задачей управления процессом и инструментом (методом) ее решения при изготовлении деталей машиностроения: **Задача**	1 | 2 | 3 | 4 A | C | D | B

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1. проверка текущего размера отверстия в процессе сверловки (для низкой сложности)
2. контроль точности взаимного расположения осей отверстий в корпусе (средняя сложность)
3. оценка годности партии деталей после фрезерования плоскости
4. влияние колебаний припуска на вибрации инструмента

Инструмент
A. операционный контроль с использованием предельных калибров (пробка)
B. корректировка подачи и скорости резания на основе показаний датчика силы (адаптивное управление)
C. управление подналадкой станка по результатам выборочного контроля на контрольно-измерительной машине (КИМ)
D. статистический контроль по количественной альтернативному признаку (диаметр в допуске / брак)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>365.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Конструктор передал технологу чертеж детали типа «Вал-шестерня» средней сложности. Технолог начинает работу по обеспечению технологичности.
Установите правильную последовательность действий технолога при анализе технологичности:
1.анализ номенклатуры поверхностей и определение базовых поверхностей для обработки
2. проверка соответствия размеров и допусков стандартному ряду и возможностям оборудования
3. корректировка конструктивных элементов (радиусы, фаски, канавки) для унификации инструмента</td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

				4. оформление заключения о технологичности с предложением изменений (или согласование чертежа). 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			366.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Для изготовления партии ступенчатых валов средней сложности (сталь 45) необходимо выбрать оптимальный вид заготовки. Установите правильную последовательность действий при выборе заготовки: 1. сравнение вариантов (прокат, поковка, штамповка) по коэффициенту использования металла (КИМ) и трудоемкости 2. назначение припусков на механическую обработку по справочным таблицам 3. определение типа производства (серийность) и габаритных размеров детали 4. окончательный выбор заготовки (с учетом экономической эффективности) и оформление карты эскизов 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 2 | 4
			367.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Разрабатывается маршрутный технологический процесс для изготовления простой втулки из сортового проката. Установите правильную последовательность операций в маршруте обработки: 1. отрезка заготовки от прутка (заготовительная операция) 2. центровка и черновое точение наружной поверхности 3. сверление и растачивание внутреннего отверстия (чистовое)	1 | 2 | 3 | 4 1 | 2 | 3 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4. отрезка готовой детали и снятие фасок (финишная операция)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>368.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

В процессе серийного производства детали средней сложности выявлен брак по шероховатости. Технолог участвует в работе комиссии по корректировке процесса.
Установите правильную последовательность действий технолога при управлении корректировкой ТП:
1. анализ статистики брака и выявление причин (износ инструмента, режимы резания)
2. разработка предложения по изменению режимов или замене СОЖ (смазочно-охлаждающей жидкости)
3. внесение изменений в операционные карты и согласование с мастером участка
4. проведение пробной обработки партии и контроль параметров качества

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика</td><td>6</td><td>8</td><td>369.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

В бригаде вы отвечаете за разработку операционного эскиза на переход «Фрезерование криволинейного контура» для корпуса гидрораспределителя. Другой инженер рассчитывает припуски на последующую термообработку. Ваше взаимодействие при выполнении разных функций на одну деталь называется распределением ответственности. Какой документ регламентирует ваши действия и последовательность переходов внутри операции?</td><td>операционная технологическая карта</td></tr>
</table>

			370.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Разрабатывая маршрут обработки корпусной детали из серого чугуна, вы расположили операции в порядке: фрезерование базы → сверление → растачивание → развертывание. Как называется этот этап проектирования ТП, определяющий последовательность операций?	технологический маршрут обработки
			371.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При разработке технологического маршрута обработки детали «Корпус» (средней сложности) из серого чугуна, технолог назначает базовые поверхности. Какие требования к выбору черновых баз являются обязательными для обеспечения точности: 1. черновая база должна обеспечивать неизменность положения детали при первой установке 2. черновая база должна быть обработана с шероховатостью не ниже Ra 1,6 перед началом фрезерования 3. черновая база должна позволять распределить припуск равномерно по всем обрабатываемым поверхностям 4. черновая база должна совпадать с измерительной базой для контроля линейных размеров	13
			372.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие параметры, влияющие на дальнейшую обрабатываемость и прочность готового изделия должен проверить технолог при входном контроле заготовок для деталей низкой сложности (например, крепежных болтов) из прутка: 1. наличие сертификата качества на партию материала с указанием химического состава 2. диаметр и некруглость (овальность) сечения прутка в пределах допуска на прокат	12

				3. содержание легирующих элементов (хром, никель) методом спектрального анализа каждой заготовки 4. твердость поверхности по методу Роквелла на каждом погонном метре	
			373.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между контролируемым параметром детали и средством измерения для деталей низкой и средней сложности: **Параметр детали** 1. отклонение формы (овальность) цилиндра 2. угол фаски 45° или конической поверхности 3. линейный размер ступени (длина уступа) 4. резьба метрическая (средний диаметр) **Средство измерения** A. штангенциркуль ШЦ-I B. рычажная скоба или индикаторный нутромер C. угломер универсальный D. калибр-пробка резьбовой (или микрометр резьбовой) 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | C | A | D
			374.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между характерным признаком детали и требованием к технологичности заготовки для удешевления производства (при изготовлении деталей низкой сложности): **Признак** 1. наличие центрального сквозного отверстия 2. обработка торцов и уступов за один установ 3. значительная разница диаметров (высокий уступ)	1 | 2 | 3 | 4 B | C | D | A

				4. отсутствие внутренних полостей сложной формы **Требование к заготовке** A. заготовка должна иметь минимальный уклон стенок (или быть без уклона) B. желательно использовать трубу или полый прокат, а не пруток C. заготовка должна быть ступенчатой (штамповка) для экономии металла D. возможно использование литья в песчаные формы (без сердечников) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			375.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильном порядке действия технолога при выборе заготовки для корпусной детали из серого чугуна в условиях серийного производства: 1. технико-экономическое сравнение вариантов (литье в песчаные формы vs. литье в оболочковые формы) 2. назначение припусков на механическую обработку по ГОСТу 3. определение класса точности и группы сложности отливки 4. анализ конфигурации детали и условий ее работы в узле 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 3 | 2
			376.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильную последовательность этапов коллективного обсуждения и решения проблемы возникновения брака по шероховатости:	1 | 2 | 3 | 4 3 | 2 | 1 | 4

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1. разработка коллективного решения (предложение скорректировать подачу и скорость резания)
2. анализ причин брака (проверка состояния резца, СОЖ, жесткости станка)
3. предложение индивидуальных версий причин дефекта каждым членом бригады
4. контроль выполнения скорректированного режима и проверка пробной детали

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">ПК-6 Способен обеспечивать технологичность конструкции, разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических процессов при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-систем) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP-систем) и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Б1.В.ДВ.02.01
Инженерный анализ</td><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">9</td><td>377.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой ключевой процесс связывает CAD-систему с CAPP-системой при передаче геометрии?</td><td>автоматизированный обмен данными</td></tr>
<tr><td>378.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Какой документ создаётся в CAPP для закрепления последовательности обработки?</td><td>маршрутная карта</td></tr>
<tr><td>379.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

При оценке технологичности конструкции детали низкой сложности в CAD-системе на что инженер в первую очередь обращает внимание для обеспечения возможности изготовления методом литья под давлением:
1. на наличие сложных криволинейных поверхностей, требующих 5-осевой обработки
2. на соблюдение рекомендуемых углов уклонов для извлечения отливки из формы
3. на минимизацию количества переходов в технологическом маршруте</td><td>24</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4. на наличие поднутрений, требующих использования подвижных стержней</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>380.</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:

В процессе разработки технологической подготовки производства (CAPP) для детали, какой критерий является определяющим при выборе заготовки с точки зрения обеспечения технологичности:
1. минимальная стоимость заготовки на момент закупки
2. максимально возможный коэффициент использования металла (КИМ) без учета жесткости
3. доступность заготовки на складе поставщика
4. приближение конфигурации заготовки к готовой детали с учетом припусков на механическую обработку</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>381.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между критерием оценки технологичности и его описанием применительно к деталям средней сложности:

Критерии оценки технологичности
1. коэффициент унификации конструктивных элементов (Куэ)
2. коэффициент использования материала (Ким)
3. коэффициент точности обработки (Ктч)
4. коэффициент шероховатости (Кш)

Описание
A. отношение числа типоразмеров инструментов к общему числу переходов
B. отношение количества стандартизованных поверхностей к общему числу поверхностей
C. отношение массы детали к массе заготовки (с учетом отходов)</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>A</td><td>D</td></tr></table></td></tr>
</table>

D. отношение числа поверхностей с низкой шероховатостью к общему числу поверхностей (влияет на трудоемкость финишных операций)

1	2	3	4

382.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между действием инженера-технолога в CAD/CAPP-среде и типом изменения в базе данных технологических процессов:

Действие
1. несение изменений в маршрут обработки из-за замены оборудования
2. разработка ТП на новую деталь, отсутствующую в номенклатуре
3. исправление допуска на размер по требованию конструктора
4. взятие ТП в работу для параллельного проектирования

Тип изменения
A. создание новой версии (ревизии) существующего ТП
B. блокировка редактирования (Check-out) для исключения конфликтов
C. добавление новой записи (нового идентификатора ТП) в каталог
D. изменение атрибутивных данных (параметров) без смены маршрутной карты

1	2	3	4

1	2	3	4
A	C	D	B

383.

Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите правильную последовательность действий по передаче и использованию данных

1	2	3	4
3	1	4	2

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>анализа в системе автоматизированной подготовки производства (CAPP) для детали низкой сложности:
1. экспорт полей напряжений и деформаций (в виде цветовых карт) в форматы, совместимые с CAPP-модулем прогнозирования деформаций после термообработки
2. выбор из базы данных CAPP типового техпроцесса-аналога и корректировка режимов резания на основе расчётной жёсткости детали (чтобы избежать вибраций)
3. загрузка скорректированной (оптимизированной по расчёту) 3D-модели в PDM-систему с присвоением новой ревизии
4. запуск цикла «расчёт → модификация → расчёт» до достижения целевого коэффициента использования материала, с фиксацией каждой итерации в журнале изменений

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>384.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в хронологическом порядке действия группы инженеров при совместной проверке достоверности результатов инженерного анализа перед фиксацией в общей базе данных:
1. проведение сходимости сетки (расчёт на нескольких сетках и сравнение расхождений) – назначается младшим инженером
2. формулировка итогового протокола анализа с рекомендациями по допускам и шероховатости для технологов
3. параллельный расчёт упрощённой аналитической моделью (балочной или оболочечной) для независимой проверки – выполняет ведущий инженер
4. сравнение полученных максимальных эквивалентных напряжений с пределом текучести с учётом коэффициента запаса</td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

				1 | 2 | 3 | 4	
Б1.В.ДВ.02.02 Интеллектуальные САПР	7	9	**385.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Назовите основную CAD-систему, используемую на предприятии для создания 3D-моделей литейных форм.	компас 3D
			386.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой вид заготовки (прокат, штамповка, литьё) чаще всего назначают для деталей низкой сложности в CAD-системе?	прокат
			387.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** Инженер разрабатывает управляющую программу для обработки детали средней сложности на основе данных из CAPP-системы. В какой последовательности следует использовать CAD и CAPP для корректного контроля базы данных технологических процессов: 1. сначала сгенерировать управляющую программу в CAPP, затем проверить геометрию в CAD 2. сначала внести изменения вручную в постпроцессор, а затем синхронизировать с CAD через внешний файл обмена 3. игнорировать CAD-модель, используя только 2D-чертеж для наполнения БД ТП 4. осуществлять итерационную привязку: корректировка CAD → обновление атрибутов в БД ТП → перерасчет параметров обработки в CAPP	4
			388.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** В базе данных технологических процессов (БД ТП) для деталей низкой сложности хранятся типовые маршруты обработки. Какой принцип управления	2

				этой БД является критичным при интеграции CAD и CAPP-систем? 1. хранение всех версий CAD-моделей в виде растровых изображений внутри БД ТП 2. поддержка прямой ссылки на актуальную геометрическую модель и атрибуты материала из CAD-системы 3. обязательное дублирование всех технологических параметров в бумажном журнале с последующим ручным вводом в CAPP 4. запрет на изменение БД ТП после её первоначального заполнения	
			389.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между компонентами интеллектуальных систем технологического проектирования и их сущностью для обеспечения технологичности: **Компоненты** 1. база знаний (БЗ) технологических процессов 2. технологическая классификация детали 3. интерфейс доступа к БД САПР 4. модуль анализа технологичности **Сущность** A. набор геометрических параметров детали (шероховатость, допуск соосности), влияющих на выбор метода обработки B. совокупность эвристических правил (ЕСКД, ЕСТД) для автоматической генерации последовательности переходов C. структурированное хранилище типовых переходов, режимов и оборудования, привязанных к коду детали D. инструмент поиска, извлечения и визуализации данных технологического процесса при работе в коллективе 1 2 3 4	1 2 3 4 C A D B

			390.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между названием класса систем и их основным назначением в технологической подготовке производства: **Название класса** 1. CAD-системы (Computer-Aided Design) 2. CAPP-системы (Computer-Aided Process Planning) 3. PDM-системы (Product Data Management) 4. CAM-системы (Computer-Aided Manufacturing) **Назначение** A. автоматический расчет режимов резания и генерация управляющих программ для станков с ЧПУ B. ведение электронного архива технологической документации и управление версиями маршрутных карт C. проектирование геометрии детали и проверка возможности ее формообразования заданным инструментом D. разработка маршрута обработки, выбор заготовки и назначение технологических баз	1	2	3	4
					C	D	B	A
			391.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильную последовательность действий инженера при анализе технологичности литой детали низкой сложности в среде CAD-системы перед передачей модели в CAPP-систему: 1. анализ уклонов и радиусов скруглений на соответствие литейным требованиям. 2. проверка номинальных размеров и допусков на соответствие базовым плоскостям.	1	2	3	4
					2	4	1	3

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3. экспорт верифицированной модели в нейтральный формат (STEP/IGES) для передачи в САПР ТП.
4. визуальный контроль отсутствия "поднутрений" и замкнутых полостей, мешающих извлечению формы

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>392.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите последовательность действий технолога при внесении изменений в базу данных технологических процессов (БД ТП) для типовой детали низкой сложности, когда меняется парк оборудования на участке:
1. внесение новой записи в таблицу "Оборудование" с привязкой к новому станку
2. обновление атрибута "Код станка" в существующем технологическом маршруте
3. проверка целостности данных и пересчет штучного времени (Тшт) в автоматическом режиме
4. авторизация изменения главным технологом и фиксация версии процесса в архиве

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б2.В.01.02(П)
Преддипломная практика</td><td>8</td><td>10</td><td>393.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Геометрия литейной формы изменена в CAD. Какое обязательное действие требуется выполнить в CAPP-системе перед пересчётом траекторий, чтобы обеспечить корректность базы данных?</td><td>обновить импортированную геометрию модели</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>394.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

В PDM-системе обнаружена версия чертежа без привязки к актуальной модели. Какое действие необходимо выполнить с устаревшим файлом,</td><td>перевести в архивный статус</td></tr>
</table>

				чтобы не нарушить целостность данных, но сохранить историю?	
			395.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных требований необходимо выполнять на этапе анализа технологичности конструкции детали низкой сложности в CAD-системе, чтобы минимизировать трудоемкость механической обработки: 1. максимальное количество поверхностей должны обрабатываться с одной установки. 2. конструкция должна предусматривать использование уникального дорогостоящего режущего инструмента 3. глухие отверстия должны иметь длину, превышающую диаметр более чем в 10 раз 4. радиусы скруглений и галтелей должны быть унифицированы под стандартный размерный ряд инструмента	14
			396.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных проблем в CAPP-системе напрямую указывают на нарушение требований к контролю технологичности при переходе от деталей низкой сложности к средней: 1. система не распознает импортированные геометрические допуски (GD&T) из CAD 2. автоматически назначается повышенный квалитет точности (IT8 вместо IT14) для неответственных поверхностей 3. отсутствие связи между 2D-чертежом и 3D-моделью в архиве 4. невозможность выбора стандартной фрезы из библиотеки для обработки радиусов 3 мм	12
			397.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между конструктивным элементом и критерием его технологичности в	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr></table>

среде автоматизированного проектирования (CAD):

Элемент
1. глухое отверстие с плоским дном
2. сопряжение двух цилиндрических поверхностей с резким переходом
3. тонкостенная деталь (толщина < 1 мм)
4. отверстия разного диаметра на одной оси

Критерий
A. автоматическое проставление допусков соразмерности (Unified Tolerance)
B. требуется наличие фаски или галтели для входа инструмента
C. анализ жесткости системы СПИД в САРР (предупреждение о вибрациях)
D. невозможность использования стандартного зенкера – замена на расточку

1	2	3	4

398.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Соотнесите выявленную проблему с инструментом её решения в связке CAD ↔ CAPP:

Проблема
1. невозможность подвести резец к уступу из-за геометрии
2. отсутствие в БД стали марки 40Х с термообработкой
3. нестыковка баз на чертеже и в 3D-модели
4. превышение допустимой нагрузки на инструмент по крутящему моменту

Инструмент решения
A. запуск модуля «Траектория инструмента» в CAM с визуализацией
B. редактор справочника материалов в CAPP с интеграцией в CAD-свойства

1	2	3	4
A	B	C	D

				C. проверка ассоциативности (CAD-модель → Чертеж) D. корректировка режимов в техпроцессе (CAPP-калькулятор) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			399.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите действия технолога в правильной последовательности при внесении изменений в типовой технологический процесс (ТТП) для детали средней сложности (например, корпусная деталь) в CAPP-системе: 1. внесение корректировок в базу данных оборудования (замена станка на более мощный) 2. запуск процедуры проверки связанных операций на коллизии (конфликты загрузки оборудования) 3. идентификация устаревшего ТТП в библиотеке системы и его копирование под новым кодом детали 4. перерасчет норм времени и обновление карт наладки 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 4 | 2
			400.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильной последовательности этапы создания контрольной программы (для КИМ - координатно-измерительной машины) на основе CAD-модели: 1. задание векторов подхода/отхода измерительного щупа для предотвращения столкновений 2. назначение контрольных точек на поверхности детали согласно допускам формы 3. сравнение полученных фактических координат с номинальными (отчет о годности)	1 | 2 | 3 | 4 2 | 4 | 1 | 3

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4. выбор типа измерительного наконечника (щупа) по диаметру и длине<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">ПК-7 Способен с использованием CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM-систем адаптировать простые операции обработки заготовок к станкам с ЧПУ, разработать, отладить управляющие программы и оформить технологическую документацию для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций для сложных операций при трехкоординатной и пятикоординатной обработке</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Б1.В.08 Программирование обработки на станках с ЧПУ</td><td rowspan="4">7-8</td><td rowspan="4">9-10</td><td>401.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Явление, возникающее при пятиосевой обработке, когда при прохождении вектора инструмента через ось вращения стола расчётная угловая скорость вращательной оси стремится к бесконечности, что требует принудительной фиксации угла или изменения траектории в CAM – это…</td><td>сингулярность</td></tr>
<tr><td>402.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Документ технологической оснастки, в котором фиксируются фактические коррекции на износ инструмента, полученные после измерения пробной детали, и который используется для подналадки на следующей партии, называется...</td><td>карта подналадки</td></tr>
<tr><td>403.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Документ, формируемый после автоматической симуляции обработки в CAM-системе или в среде верификации, в котором фиксируются все зарегистрированные столкновения, превышения подач и выходы за границы рабочего пространства – это…</td><td>отчёт верификации</td></tr>
<tr><td>404.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Технологический параметр в CAM-системе, задающий максимальное расстояние от сгенерированной траектории до теоретической поверхности детали, которое напрямую влияет на время расчёта и качество финишной обработки называется…</td><td>допуск отклонения</td></tr>
</table>

			405.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При адаптации управляющей программы, созданной в CAD/CAM-системе, для станков с ЧПУ в рамках двух с половиной координатной обработки (2.5D), какие действия специалиста являются корректными: 1. замена в программе кода G17 (плоскость XY) на G18 (плоскость XZ) без изменения геометрии траектории, если это требуется по компоновке станка 2. полная перестройка 3D-модели детали в CAD-системе для смены инструмента на меньший диаметр 3. корректировка значений коррекции на длину инструмента (H) в УП без пересчета траектории, если смещение происходит строго вдоль оси шпинделя 4. изменение стратегии фрезерования с «Zig-Zag» на «Обработка по изолиниям» (морфинг) для плоской поверхности, так как это меняет тип обработки с 2.5D на 3D	13
			406.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие аспекты разработки управляющих программ принципиально различают двухкоординатную (2D) токарную обработку и трехкоординатную (3D) фрезерную обработку в контексте данной компетенции: 1. для 2D обработки интерполяция всегда только линейная (G01), а для 3D — только сплайновая (G05) 2. при 3D обработке критически важна проверка интерференции (касания) хвостовика инструмента с деталью, в то время как при 2D токарной обработке это обычно менее актуально 3. для двухкоординатной обработки достаточно задания контура в одной плоскости, а для трехкоординатной требуется синхронизация	23

				движения по трем осям одновременно с учетом геометрии поверхности 4. технологическая документация для 3D обработки не требует указания координат исходной точки (G28), в отличие от 2D	
			407.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Для простых операций (2D/2.5D) специалист разрабатывает документацию самостоятельно, а для сложных (3D/5D) участвует в коллективной работе. Выберите верные утверждения: 1. для двухкоординатной токарной обработки операционная карта (с указанием переходов, инструмента, режимов) разрабатывается единолично специалистом 2. для пятикоординатной обработки оформление маршрутной карты всегда выполняется только начальником цеха без участия программиста 3. при трёхкоординатной фрезеровке сложной отливки ведомость оснастки (инструмент, приспособления) согласуется с технологом и наладчиком в рамках коллективного обсуждения 4. на все операции (независимо от сложности) чертёж детали с простановкой координат разрабатывает исключительно конструктор, и программист не имеет права вносить изменения	13
			408.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При выборе стратегии обработки важно различать 2.5D и 3D фрезерование. Какие характеристики однозначно относятся к 2.5D, а какие — к 3D: 1. при 2.5D обработке инструмент перемещается только в плоскости XY на каждом постоянном уровне Z, а переход на следующий уровень происходит отдельным движением по Z	13

				2. трёхкоординатная обработка обязательно требует использования шаговых интерполяций по сплайнам (NURBS) для всех поверхностей 3. для 2.5D обработки типичны операции фрезерования карманов, уступов и островов с постоянной глубиной резания за проход 4. в пятикоординатной обработке необходимо задействовать все пять осей одновременно, что невозможно для 2.5D, так как там максимум две с половиной оси	
			409.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Соотнесите стандартный цикл обработки отверстий (или карманов) с обязательными параметрами, которые программист должен явно задать в кадре вызова цикла (на примере адресов G-кодов): **Цикл обработки** 1. цикл глубокого сверления с выведением стружки (G83 / CYCLE83) 2. цикл нарезания резьбы метчиком с компенсацией подачи (G84 / CYCLE84) 3. цикл фрезерования кармана по спирали (например, CYCLE63 или Pocket) 4. цикл сверления центровочного отверстия без вывода стружки (G81) **Параметры** A. P (время выстоя), Q (глубина врезания), F (подача), R (плоскость возврата) B. I, J (радиусы осей), K (шаг), F (подача, синхронизированная с оборотом) C. D (диаметр инструмента), Z (глубина), Fz (подача на зуб), шаг по Z, перекрытие D. только R, Z, F (простейший сверлильный) 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 A | B | C | D

			410.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Соотнесите проблему, возникающую при переносе УП с одной модели станка на другую (в рамках 3- или 5-осевой обработки), с действием, которое должен предпринять технолог совместно с наладчиком: **Проблема** 1. выход за пределы рабочего хода по оси Z при безопасном подводе (G00) 2. столкновение инструмента с зажимными приспособлениями при повороте стола (5 осей) 3. несовпадение направления вращения шпинделя (M03/M04) из-за зеркального расположения оси у разных станков 4. дребезг и вибрация на ротационных осях при пятиосевой интерполяции (из-за слишком маленького допуска) **Действие** A. скорректировать в постпроцессоре значения M-кодов для разблокировки осей и увеличить паузу (G04) B. изменить плоскость возврата (R-плоскость) или параметр клиренса в CAM, затем перегенерировать УП C. задать в настройках постпроцессора новую стартовую точку для поворотных осей (B- или C-смещение) и пересчитать все повороты D. увеличить допуск на аппроксимацию (tolerance) и/или изменить метод сглаживания (NURBS) в CAM-стратегии 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | C | A | D
			411.	***Прочитайте текст и установите соответствие:***	1 | 2 | 3 | 4 B | C | D | A

Установите соответствие между видом технологического документа и его отнесением к категории «общего» или «специального» назначения, а также его ролью в техпроцессе:

Вид технологического документа
1. карта эскизов (КЭ)
2. технологическая инструкция (ТИ)
3. маршрутная карта (МК)
4. операционная карта (ОК)

Категория
A. документ специального назначения; содержит описание технологической операции с разбивкой по переходам
B. документ общего назначения; содержит графическое изображение обрабатываемой заготовки
C. документ общего назначения; описывает правила выполнения процессов или эксплуатации оснастки
D. документ специального назначения; содержит полную последовательность операций по изготовлению детали

1	2	3	4

412.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между видом справочной технологической документации и её функциональным назначением для разработки ТП и УП:

Вид
1. карта станка с ЧПУ
2. карта режущего инструмента
3. карта крепёжной оснастки
4. карта обрабатываемого материала

1	2	3	4
B	A	D	C

				Назначение A. содержит эскиз с расположением вершины и ориентацией режущей части, а также направления движения на рабочей подаче B. содержит схематический чертёж с обозначением осей координат и положительных направлений перемещений рабочих органов C. содержит технологические параметры материала (обрабатываемость, твёрдость), влияющие на выбор режимов резания D. содержит размеры патрона, зажимных кулачков или тисков для определения положения заготовки 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			413.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Вы программируете фрезерование закрытого кармана с вертикальными стенками и малыми радиусами сопряжения (R<1 мм) на станке с ЧПУ. Расположите действия в правильном порядке для предотвращения поломки тонкой концевой фрезы: 1. назначение траектории черновой обработки с оставлением припуска 0.3 мм по стенкам, с использованием стратегии «зигзаг» без вертикального врезания 2. моделирование в CAM-системе угла контакта инструмента с материалом и корректировка подачи на участках с углами > 90° 3. выбор концевой фрезы с удлинённой шейкой и расчёт частоты вращения по формуле с учётом коэффициента жёсткости оправки 4. замена стратегии чистовой обработки на «по спирали из центра» для равномерного съёма и назначение отдельного прохода по дну кармана 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 3 | 1 | 2 | 4
			414.	***Прочитайте текст и установите последовательность:***	1 | 2 | 3 | 4 3 | 2 | 1 | 4

				При пробной обработке простого контура (2-координатная) на стали, оператор зафиксировал резкий рост тока шпинделя и вибрации. Установите последовательность действий технолога-программиста по устранению неполадки без остановки производства: 1. остановить выполнение кадра, снять фрезу и проверить биение инструмента в шпинделе с помощью индикатора 2. сравнить фактическую глубину резания за проход с расчётной в управляющей программе и проверить параметр коррекции на длину инструмента (H-код) 3. пересчитать величину подачи на зуб, уменьшив её на 20% в стойке через операторский режим коррекции подачи (F-оверрайд) для завершения текущей детали 4. внести скорректированные значения подачи и оборотов в постоянную память CAM-проекта и перегенерировать УП для следующей детали 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			415.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** После утверждения первой годной детали, вы запускаете партию из 50 шт. Установите последовательность действий по оформлению технологической документации, чтобы оператор мог контролировать компенсацию износа инструмента в процессе работы: 1. внести в «Карту контроля размеров» допускаемые пределы смещения торца фрезы (для коррекции по высоте) и указать периодичность промеров (каждые 10 деталей) 2. создать в PDM-системе новый технологический маршрут с привязкой к текущей УП и приложить файлы исходной симуляции	1 | 2 | 3 | 4 2 | 3 | 1 | 4

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3. заполнить «Ведомость рабочих инструментов» с указанием не только номинальных диаметров, но и допустимого диапазона коррекции на радиус (в G-коде – D-коды)
4. разработать инструкцию для оператора по ручному вводу текущего износа (через параметры смещения в стойке) и алгоритм обновления после каждого контрольного замера

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>416.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Предприятие осваивает новый высокоскоростной пятиосевой станок. Расположите в правильной последовательности действия участников рабочей группы (программист, наладчик, конструктор, технолог) при адаптации сложной лопатки турбины:
1. технолог проводит CAE-анализ деформаций заготовки от сил резания и корректирует припуски под чистовую обработку с учётом поворотных осей
2. программист настраивает постпроцессор для формирования G-кода с поддержкой циклов динамической коррекции инструмента (TCPC) и моделирует полный цикл в виртуальном станке
3. конструктор предоставляет 3D-модель лопатки с допусками на неперпендикулярность базовых поверхностей для правильной установки в поворотном приспособлении
4. наладчик совместно с оператором выставляет нулевые точки по трём линейным и двум поворотным осям, используя измерительный щуп, и фиксирует фактические координаты в протоколе

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr></table></td>
</tr>
</table>

Б1.В.ДВ.02.01 Инженерный анализ	7	9	**417.**	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Как называется метод численного решения краевых задач, который лежит в основе большинства современных CAE-систем для расчета напряженно-деформированного состояния?	метод конечных элементов
			418.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой параметр (скалярная величина) характеризует запас прочности конструкции и определяется как отношение предельного напряжения к действующему эквивалентному напряжению?	коэффициент запаса
			419.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** Какие из перечисленных критериев прочности используются для оценки разрушения хрупких материалов (например, чугуна, керамики) в инженерном анализе: 1. критерий Мизеса (энергетический) 2. критерий Треска (максимальных касательных напряжений) 3. критерий Мора (модифицированный) 4. критерий максимальных нормальных напряжений (ранк)	34
			420.	***Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:*** При проведении модального анализа в инженерных расчетах, какие из указанных параметров напрямую влияют на собственные частоты механической системы (без учета демпфирования): 1. матрица жесткости 2. матрица демпфирования 3. матрица масс 4. величина приложенной внешней силы	13

			421.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Установите соответствие между типом граничного условия в МКЭ и его математическим описанием: **Тип граничного условия** 1. условие Дирихле 2. условие Неймана 3. условие Робена 4. жесткое защемление **Описание** A. задана производная от функции (поток, сила) B. задано перемещение (нулевое или ненулевое) C. смешанное условие (линейная комбинация) D. частный случай условия Дирихле (U=0) 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | A | C | D
			422.	***Прочитайте текст и установите соответствие:*** Соотнесите тип анализа в инженерном моделировании с его конечной целью: **Тип анализа** 1. статический прочностной 2. усталостный анализ 3. линейный расчет на устойчивость (эйлеров) 4. гармонический анализ (отклик) **Цель** A. определение критической нагрузки (потеря устойчивости) B. оценка напряжений и деформаций под действием постоянной нагрузки C. определение амплитуды и фазы колебаний при гармоническом воздействии D. прогнозирование ресурса и срока службы при циклическом нагружении	1 | 2 | 3 | 4 B | D | A | C

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>423.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в правильном порядке этапы проведения типового прочностного расчета детали методом конечных элементов (от начала к концу):
1. построение конечно-элементной сетки (генерация сетки)
2. анализ результатов (построение эпюр, проверка запасов прочности)
3. создание геометрической модели (CAD-модель)
4. задание граничных условий (закрепления и нагрузки) и свойств материала

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>424.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите последовательность действий при проведении топологической оптимизации конструкции в инженерном анализе:
1. задание сохраняемых областей (замки, крепления) и ограничений по перемещениям
2. задание целевой функции (минимизация массы или максимизация жесткости)
3. получение и интерпретация результата (распределение плотности материала)
4. определение расчетной области (дизайн-пространство) и приложенных нагрузок
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Б1.В.ДВ.02.02
Интеллектуальные САПР</td><td>7</td><td>9</td><td>425.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

Как называется класс методов, которые автоматически ищут наилучшее распределение</td><td>топологическая оптимизация</td></tr>
</table>

				материала в детали при заданных нагрузках и границах?	
			426.	***Прочитайте текст и запишите ответ:*** Какой подход к моделированию позволяет задавать геометрию через систему взаимосвязанных размеров и уравнений, а не через фиксированные координаты?	параметрическое моделирование
			427.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** При обмене данными между различными САПР (гетерогенная среда) часто возникают потери геометрической информации. Какой современный формат/стандарт был разработан именно для решения проблемы долгосрочного хранения и обмена данными без привязки к конкретному ПО, сохраняя при этом не только геометрию, но и структуру изделия (PMI-размеры, допуски): 1. STL (Stereolithography) 2. STEP (Standard for the Exchange of Product Model Data — AP242) 3. DWG (AutoCAD Drawing) 4. IGES (Initial Graphics Exchange Specification)	2
			428.	***Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:*** Согласноклассификации САПР по назначению, системы разделяются на уровни. Для решения профессиональной задачи по расчету напряжений в сложной механической конструкции с использованием метода конечных элементов (МКЭ) инженер должен применять определенные типы систем. Какие две группы систем задействованы в этом процессе? 1. CAD-системы (геометрическое ядро) – для создания геометрии 2. CAM-системы (управление станками с ЧПУ)	1

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3. CAE-системы (инженерные расчеты/анализ)
4. PDM-системы (управление жизненным циклом документов)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>429.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Сопоставьте этап жизненного цикла изделия (САПР) с соответствующей ему задачей или типом использующегося ПО:

Этап жизненного цикла изделия
1. концептуальное проектирование
2. инженерный анализ (CAE)
3. технологическая подготовка производства (CAM)
4. управление изменениями и версионность

Задача
A. конечно-элементный анализ (ANSYS, Abaqus)
B. системы управления инженерными данными (PDM/PLM)
C. Sketch-моделирование, эскизы (Fusion 360, Компас-3D)
D. генерация управляющих программ для ЧПУ

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>D</td><td>B</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>430.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Сопоставьте тип геометрической модели с её ключевым свойством или способом хранения данных:

Тип геометрической модели
1. каркасная (Wireframe)
2. поверхностная (Surface)
3. твердотельная (Solid)
4. параметрическая</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>C</td><td>D</td></tr></table></td></tr>
</table>

				Свойство A. хранение информации о вершинах, ребрах и гранях (топология) B. задается набором опорных точек и кривых, не имеет массы C. позволяет вычислять физические свойства (масса, центр тяжести) D. изменение геометрии происходит через изменение ассоциативных размеров и зависимостей 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	
			431.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Расположите в правильном хронологическом порядке действия инженера-технолога при создании управляющей программы для станка с ЧПУ в среде САПР: 1. выбор инструмента и назначение режимов резания (скорость, подача) 2. верификация (визуализация) траектории движения инструмента и устранение коллизий 3. постпроцессирование (генерация G-кода для конкретного станка) 4. задание геометрии обрабатываемых поверхностей и выбор стратегии обработки 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 2 | 3
			432.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите последовательность операций при создании детали методом выдавливания в CAD-системе (например, SolidWorks, КОМПАС): 1. создание 2D-эскиза на выбранной плоскости (профиль детали) 2. присвоение параметров и зависимостей (размеры, условия сопряжений) в эскизе	1 | 2 | 3 | 4 4 | 1 | 2 | 3

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3. выбор операции "Выдавливание" и задание глубины (конечного параметра)
4. выбор базовой плоскости (плоскости построения) и ориентация модели

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Б2.В.01.02(П)
Преддипломная практика</td><td rowspan="3">8</td><td rowspan="3">10</td><td>433.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

При подготовке УП для пятикоординатной обработки крыльчатки постпроцессор выдал ошибку столкновения державки с деталью на переходе между позициями. Ваша роль в коллективе — предложить изменение стратегии. Запишите, что именно вы должны перенастроить в CAD/CAM системе для устранения коллизии, не меняя сам инструмент?</td><td>углы наклона оси шпинделя</td></tr>
<tr><td>434.</td><td>Прочитайте текст и запишите ответ:

В PDM-системе вы загрузили чертеж детали с допусками, но имеющийся в наличии станок ЧПУ имеет меньший ресурс по шпинделю, чем указано в базовом техпроцессе. Какие простые параметры резания вы обязаны пересчитать и изменить в CAM-модуле перед генерацией УП, чтобы адаптировать операцию к оборудованию, не меняя геометрию инструмента?</td><td>режимы резания (скорость и подача)</td></tr>
<tr><td>435.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

Какие требования обязательно предъявляются к управляющей программе (УП), разработанной в CAM-системе для двухкоординатной фрезерной обработки, перед ее передачей на станок:
1. наличие команды смены инструмента (M06) в каждом кадре
2. наличие G-кодов компенсации радиуса фрезы (G41/G42) для всех прямолинейных участков</td><td>34</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3. соответствие системы координат детали и базовых точек, принятых в технологической документации
4. указание частоты вращения шпинделя (S) и подачи (F) в стартовом блоке программы</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>436.</td><td>Прочитайте текст и выберите несколько вариантов ответа:

При адаптации операции двухосевой токарной обработки с использованием CAD/CAPP-систем, в какой технологической документации в первую очередь фиксируются скорректированные режимы резания:
1. в операционной карте технологического процесса (ОК)
2. в маршрутной карте (МК)
3. в карте наладки (КН) на станок с ЧПУ
4. в карте эскизов (КЭ)</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>437.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между типом управляющей программы (УП) и способом ее ввода/корректировки в системе PDM/станка с ЧПУ:

Тип УП
1. УП, созданная в CAM-системе (G-коды)
2. УП, написанная вручную (диалоговый режим)
3. УП для сверлильной операции (2,5D)
4. эталонная УП, прошедшая верификацию

Способ ввода
A. ввод через флеш-накопитель и автоматическая загрузка в оперативную память станка
B. размещение в хранилище PDM как "утвержденный" документ с запретом редактирования на станке
C. корректировка осуществляется через интерфейс пульта с записью в отдельную папку "Временные"</td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>A</td><td>C</td><td>D</td><td>B</td></tr></table></td></tr>
</table>

D. хранится в PDM только в виде ISO-кода, правка выполняется в постпроцессоре

1	2	3	4

438.

Прочитайте текст и установите соответствие:

Установите соответствие между стратегией обработки в CAM-модуле и требованиями к координатному движению инструмента (степенью координации):

Стратегия обработки
1. сканирование плоскости (Z-constant)
2. контурная обработка стенки с наклоном инструмента
3. обработка сложной литейной формы штампов
4. обработка крыльчатки (импеллера)

Требования
A. пятикоординатная обработка (5D) – требуется синхронное вращение стола и оси шпинделя
B. трехкоординатная обработка (3D) – движение одновременно по X, Y и Z
C. двух с половиной координатная (2,5D) – позиционирование по Z, движение в плоскости XY
D. двухкоординатная (2D) — движение только в одной плоскости (XY или XZ)

1	2	3	4

1	2	3	4
C	D	B	A

439.

Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите верный порядок шагов при использовании CAE-модуля для симуляции процесса пятиосевой обработки сложной поверхности:
1. задание векторов ориентации оси шпинделя (векторы нормали к поверхности)

1	2	3	4
4	1	3	2

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2. ввод жесткостных характеристик оснастки и заготовки для учета вибраций
3. расчет сил резания и упругих деформаций инструмента по конечным элементам
4. выбор материалов инструмента и заготовки из заводской базы данных

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>440.</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите действия бригады наладчиков и программиста в правильной последовательности при первом пуске сложной трехкоординатной УП:
1. запуск программы в покадровом режиме (Single Block) с нулевым смещением инструмента
2. сверка фактического положения осей с расчетным по индикаторам (контроль базовых точек)
3. установка корректирующих коэффициентов подачи (Override) в положение 10%
4. визуальный осмотр траектории в режиме «сухого прогона» без заготовки (Dry Run)

<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr></table></td></tr>
</table>