Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Альбертович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 18.08.2026 09:08:45
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080663082c961114

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Лениногорский филиал

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине (модулю)
Б1.О.24 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Лениногорск 2022

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлениям подготовки:

Код и наименование направления подготовки	Профиль
15.03.01 Машиностроение	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
15.03.01 Машиностроение	Оборудование и технология сварочного производства

Разработчик:

Павлов Олег Юрьевич, к.т.н., доцент _____

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

Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., кандидат технических наук. _____

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

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

1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	*Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ*											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)***				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
5	3 ЗЕ/108	16/0	16/0	-	-	-	2	0,3	-	-	40/0	33,7	экзамен
Итого	3 ЗЕ/108	16/0	16/0	-	-	-	2	0,3	-	-	40/0	33,7	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных

мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
5 семестр				
Тестирование	10	10	10	30
Защита лабораторных работ	10	10		20
Итого (максимум за период)	**20**	**20**	**10**	**50**
Экзамен				**50**
Итого				**100**

Таблица 1.3

Шкала оценки на промежуточной аттестации

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

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

2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

2.1 Тестовые вопросы

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

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

№ п/п	Семестр	№ Аттестации	Вопрос	Варианты ответа	Ключ
1.	5	1	Значение коэффициента закрепления операций $К_{зо}$ для различных типов производства: *а) $К_{зо}$= 1* *б) $К_{зо}$= 1 – 10* *в) $К_{зо}$= 10 – 20* *г) $К_{зо}$= 20 – 40* *д) $К_{зо}$= 40 и более*	Массовое	а
				Крупносерийное	б
				Среднесерийное	в
				Мелкосерийное	г
				Единичное	д
2.	5	1	При проведении статистического анализа точности изготовления партии деталей большее значение будет иметь	практическое поле рассеивания	
				теоретическое поле рассеивания	+
				возможны оба варианта	
				теоретическое и практическое поля рассеивания равны	
3.	5	1	Условие работы без брака, вытекающее из результатов статистического анализа точности	Значение допуска равно значению поля рассеивания	
				Значение допуска больше значения поля рассеивания	
				Поле рассеивания расположено в пределах поля допуска	
4.	5	1	Единица измерения среднеквадратичного отклонения при статистическом анализе точности изготовления детали	проценты	
				миллиметры	+
				не имеется	
				микрометры	+
5.	5	1	Плотность вероятности при статистическом анализе точности измеряется	в миллиметрах	
				в процентах	+
				в микрометрах	
				в относительных единицах	+
6.	5	1	При одинаковом значении среднеквадратичного отклонения поле рассеивания	Нормального закона распределения равно полю рассеивания равновероятностного закона	
				Нормального закона распределения больше поля рассеивания равновероятностного закона	+
				Равновероятностного закона распределения больше поля рассеивания нормального закона	
7.	5	1	Значение теоретического поля рассеивания $\omega_{теор}$, используемое для статистического анализа	$\omega_{теор} = \sigma$	
				$\omega_{теор} = 3\sigma$	
				$\omega_{теор} = 6\sigma$	+

			точности изготовления детали, при нормальном законе распределения можно определить через среднеквадратичное отклонение σ по формуле	$3\omega_{теор} = \sigma$	
				$6\omega_{теор} = \sigma$	
8.	5	1	При растачивании отверстия на токарном станке с ЧПУ необходимо выдержать размер $50^{+0,08}$. Статистический анализ точности выполнения этой операции показал, что рассеивание размеров подчиняется закону нормального распределения, математическое ожидание M(x) = 50,07мм, среднеквадратичное отклонение σ = 10 мкм. Для устранения неисправимого брака необходимо произвести поднастройку положения резца путем его смещения на: *Указать число в мкм*		20
9.	5	1	При растачивании отверстия на токарном станке с ЧПУ необходимо выдержать размер $50^{+0,08}$. Статистический анализ точности выполнения этой операции показал, что рассеивание размеров подчиняется закону нормального распределения, математическое ожидание M(x) = 50,07мм, среднеквадратичное отклонение σ = 10 мкм. Для устранения неисправимого брака с доверительной вероятностью 99,73% необходимо	сместить резец на 10 мкм в сторону увеличения диаметра получаемого отверстия	
				произвести поднастройку положения резца путем его смещения к оси вращения детали	+
				произвести поднастройку положения резца путём его смещения от оси вращения детали	
				сместить резец на 20 мкм, уменьшая диаметр получаемого отверстия	+
10.	5	1	Точность метода обработки, обеспечиваемая в нормальных производственных условиях при затрате времени и средств, не превышающих затраты для других способов обработки, сравнимых с рассматриваемым, называется	технически-достижимой точностью	
				средне-экономической точностью	+
				гарантированной точностью	
11.	5	1	Точность метода обработки, при достижении которой даже незначительное уменьшение погрешности требует резкого	средне-экономической точностью	
				технически-достижимой точностью	+

			увеличения трудоёмкости, называется	гарантированной точностью	
12.	5	1	Точность метода обработки, при достижении которой даже незначительное увеличение трудоёмкости приводит к резкому уменьшению погрешности, называется	средне-экономической точностью	
				гарантированной точностью	+
				технически-достижимой точностью	
13.	5	1	В условиях массового и серийного производства необходимо обеспечивать заданную конструктором точность, работая в зоне	технически-достижимой точности используемых методов обработки	
				средне-экономической точности используемых методов обработки	+
				гарантированной точности используемых методов обработки	
14.	5	1	При полном базировании на тело накладывается	1 размерная связь	
				6 размерных связей	+
				2 размерные связи	
				3 размерные связи	
				4 размерные связи	
				5 размерных связей	
15.	5	1	При неполном базировании на тело нужно наложить	6 размерных связей	-
				2 размерные связи	+
				1 размерную связь	+
				3 размерные связи	+
				4 размерные связи	+
				5 размерных связей	+
16.	5	1	Единица измерения жесткости технологической системы СПИД	Н·м	
				Н/м	+
				$Н/м^2$	
				м/Н	
17.	5	1	Единица измерения податливости технологической системы СПИД	Н·м	
				Н/м	
				м/Н	+
				$Н/м^2$	
18.	5	1	При обтачивании вала в центах при жесткости детали, намного превышающей жесткость станка, получим погрешность формы продольного сечения, называемую	Бочкообразность	
				Корсетность	+
				Седлообразность	+
				Конусность	
19.	5	1	При обтачивании вала в центах при жесткости станка, намного превышающей жесткость детали, получим погрешность формы продольного сечения, называемую	Корсетность	
				Бочкообразность	+
				Конусность	
				Седлообразность	
20.	5	1	При увеличении жесткости	Уменьшится	

			токарного станка диаметр растачиваемого отверстия	Увеличится	+
				Не изменится	
21.	5	1	При увеличении жесткости суппорта при обтачивании вала на токарном станке погрешность формы продольного сечения детали	Увеличится	
				Не изменится	+
				Уменьшится	
22.	5	1	При увеличении диаметра вала при обтачивании на токарном станке погрешность формы продольного сечения детали	Увеличится	
				Уменьшится	+
				Не изменится	
23.	5	1	Погрешность базирования при механической обработке на станке равна нулю	при неполном базировании	
				при полном базировании	
				при нулевой погрешности операционного размера	
				при выборе в качестве исходной и установочной базы одной и той же поверхности	+
				при нулевой погрешности базисного размера, то есть размера между исходной и установочной базой	+
24.	5	1	Значение погрешности базирования определяется	погрешностью операционного размера	
				погрешностью базисного размера (размера между исходной и установочной базой)	+
				погрешностью установки заготовки в приспособлении	
				суммой всех погрешностей	
25.	5	1	Значение погрешности базирования можно изменить	изменив погрешность операционного размера	-
				изменив погрешность базисного размера (размера между исходной и установочной базой)	+
				изменив погрешность установки заготовки в приспособление	-
				изменив установочную базу	+
				изменив исходную базу	+
26.	5	1	Вал, установленный в трёхкулачковый патрон токарного станка и поджатый задним центром, лишается	Шести степеней свободы	
				Пяти степеней свободы	+
				Четырех степеней свободы	
				Трех степеней свободы	
27.	5	1	Для обработки торцевой поверхности диска, установленного на планшайбу токарно-лобового станка,		
					+
					+

			использован комплект баз, лишающий заготовку пяти степеней свободы, в составе		
28.	5	1	Для обработки пазов решетки радиатора малой толщины, имеющей два отверстия с параллельными осями, использован комплект баз, лишающий заготовку шести степеней свободы, в составе	Направляющая база	
				Установочная база	
				Двойная направляющая база	
				Опорная база	
				Двойная опорная база	+
29.	5	1	При бесцентровом шлифовании на проход поршневых пальцев заготовка лишается	Двух степеней свободы	+
				Четырёх степеней свободы	
				Трёх степеней свободы	+
				Пяти степеней свободы	
				Шести степеней свободы	
30.	5	1	.При бесцентровом шлифовании на проход поршневых пальцев используется	Опорная база	
				Двойная опорная база	
				Установочная база	
				Двойная направляющая база	
				Направляющая база	+
31.	5	1	Значение коэффициента относительного рассеивания ζ_i, учитывающего степень отличия закона распределения анализируемой погрешности от закона Гаусса: *а)ζ_i =1* *б)ζ_i =1,2* *в)ζ_i =1,73* *г)ζ_i =1,33…1,53*	Закон Гаусса	
				Закон Симпсона	а
				Закон равной вероятности	б
				Композиционный закон	в
32.	5	1	Разновидности совокупностей деталей: *а)Выборка;* *б)Генеральная (складская) совокупность;* *в)Партия*	Совокупность деталей определённого наименования, запускаемых в обработку одновременно и изготавливаемых одними и теми же инструментами, на одном и том же оборудовании, при одной и той же наладке станков	г
				Совокупность деталей определённого наименования, изготовленных в разное время, на разном оборудовании, при разной наладке станков	в
				Совокупность деталей, извлекаемых по определённой методике для проведения статистического анализа точности обработки	б
					а
33.	5	1	Категории точности: *а)Заданная* *б)Ожидаемая* *в)Действительная*	Регламентируется допусками, назначенными конструктором на отдельные параметры детали или машины	
				Характеризуется погрешностью изготовления детали или машины по данному параметру	а

				Характеризуется расчётным значением погрешности, определяемой технологом расчетно-аналитическим или статистическим методом	в
					б
34.	5	1	Классификация погрешностей по характеру проявления во времени: *а)Систематически-постоянной* *б)Закономерно-изменяющейся* *в)Случайной*	Погрешность, возникающая в результате размерного износа инструмента, является	
				Погрешность, возникающая из-за упругих деформаций технологической системы СПИД, является	б
				Погрешность, вызванная геометрической неточностью станка, является	в
					б
35.	5	1	В состав штучного времени входят следующие составляющие	подготовительно-заключительное время	
				основное время	
				вспомогательное время	+
				время обеденного перерыва	+
				время обслуживания рабочего места	
				время перерывов на отдых и личные надобности	+
36.	5	1	Основное время, это время затрачиваемое на	установку, закрепление и снятие заготовки	+
				изменение формы, размеров и состояния обрабатываемой заготовки	
				обслуживание рабочего места	+
				выполнение технологических переходов	
				выполнение вспомогательных переходов	+
37.	5	1	Вспомогательное время, это время затрачиваемое на	обслуживание рабочего места	
				перерывы на отдых и личные надобности	
				выполнение вспомогательных переходов	
				выполнение технологических переходов	+
				установку, закрепление и снятие заготовки, смену позиции, управление станком, измерение детали в процессе ее обработки	
38.	5	1	Время обслуживания рабочего места, это	время на установку, закрепление и снятие заготовки, смену позиции, управление станком, измерение детали	+
				отнесённые к одной заготовке затраты времени на уход за рабочим местом	

				время выполнения вспомогательных переходов	+
				время на уборку стружки, регулировку, подналадку, чистку, смазку станка, уборку в конце смены	
39.	5	1	Характер продукции при разных типах производства: *а) Массовое* *б) Серийное* *в) Единичное*	Однородные изделия стандартного типа	+
				Машины и другие изделия установившегося типа	а
				Машины и другие изделия по индивидуальным заказам	б
					в
40.	5	1	Номенклатура изделий при разных типах производства: *а) Массовое* *б) Серийное* *в) Единичное*	Ограниченная, узкая (небольшое число типов и типоразмеров изделий)	
				Значительная, заранее известная	а
				Значительная, заранее известная	б
					в
41.	5	1	Программа выпуска каждого изделия при разных типах производства: *а) Массовое* *б) Серийное* *в) Единичное*	Очень большая (десятки, сотни тысяч и миллионы изделий в год)	
				Значительная (изготавливается несколько партий изделий в год)	а
				Каждое изделие изготавливается в одном или нескольких экземплярах	б
					в
42.	5	1	Категория используемого оборудования при разных типах производства: *а) Массовое* *б) Серийное* *в) Единичное*	Автоматические и роторные линии, высокопроизводительные специальные и агрегатные станки	
				Специализированные станки и станки с повышенной производительностью	а
				Станки общего назначения (универсальные)	б
					в
43.	5	1	Используемая при разных типах производства технологическая оснастка: *а) Массовое* *б) Серийное* *в) Единичное*	Специальная автоматическая и автоматизированная	
				Специализированная переналаживаемая механизированная	а
				Стандартные (универсальные) и универсально-сборные	б
					в
44.	5	1	Оборудование при разных типах производства расставляется: *а) Массовое* *б) Серийное* *в) Единичное*	по ходу технологического процесса (в соответствии с последовательностью выполняемых операций)	
				по этапам технологического процесса (заготовительный участок, участок (цех) черновой обработки и т.д.)	а
				по типам станков (токарный участок, фрезерный, шлифовальный и т.д.)	б
					в
45.	5	1	Специализация рабочих мест при разных типах производства: *а) Массовое* *б) Серийное* *в) Единичное*	на каждом рабочем месте изо дня в день выполняется одна и та же повторяющаяся операция	
				на рабочем месте выполняются несколько регулярно повторяющихся в течение месяца операций	а
				на рабочем месте а течение месяца выполняются разнообразные и неповторяющиеся операции	б

					в
46.	5	1	Методы обработки, используемые для размерной обработки со снятием материала при разных видах технологических операций: *а) Грубые* *б) Черновые* *в) Получистовые* *г) Чистовые* *д) Тонкие*	Точение, фрезерование, строгание заготовок из черного проката, а также полученных свободной ковкой, литьем в земляные формы	
				Точение, фрезерование, растачивание, строгание, сверление, рассверливание, зенкерование заготовок, полученных штамповкой и литьем в металлические формы	а
				Точение, фрезерование, растачивание, зенкерование заготовок, прошедших однократную механическую обработку или многоступенчатую обработку давлением	б
				Однократное развертывание, шлифование; предварительное тонкое обтачивание, растачивание и фрезерование; протягивание	в
				Окончательное (второе) развертывание, шлифование, окончательное тонкое (алмазное) точение, растачивание и фрезерование	г
47.	5	1	Назначение операций, используемых для размерной обработки со снятием материала: *а) Грубые* *б) Черновые* *в) Получистовые* *г) Чистовые* *д) Тонкие*	Снятие напусков с заготовок из черного проката, а также полученных свободной ковкой и литьём в землю	д
				Снятие с заготовок основной части припуска и обеспечение точности свободных размеров (с неуказанными в рабочих чертежах предельными отклонениями)	а
				Повышение точности формы, размеров и взаимного расположения и обеспечение точности поверхностей для ходовых и широкоходовых посадок	б
				Обеспечение точности поверхностей для посадок движения	в
				Обеспечение точности поверхностей для подшипниковых посадок и посадок с гарантированным натягом	г
48.	5	1	Средне-экономическая точность операций, используемых для размерной обработки со снятием материала: *а) 14-15* *б) 12-13* *в) 10-11* *г) 8-9* *д) 5-7*	Грубые	д
				Черновые	а
				Получистовые	б
				Чистовые	в
				Тонкие	г
49.	5	1	Средне-экономическая шероховатость операций, используемых для размерной обработки со снятием материала: *а) 20-100* *б) 10-20*	Грубые	д
				Черновые	а
				Получистовые	б
				Чистовые	в
				Тонкие	г

			в) 2,5-10 *г) 0,63-2,5* *д) 0,16-0,63*		
50.	5	1	При подрезании торцевых поверхностей на токарном станке с ЧПУ точнее получается	Межоперационный координирующий размер	д
				Внутриоперационный координирующий размер	
				Точность получаемых размеров одинакова	+
51.	5	1	Заданные размеры поверхности при обработке на металлообрабатывающем станке достигаются способом: *а) Индивидуального получения размеров* *б) Автоматического получения размеров* *в) Комбинированным*	при обтачивании цилиндрического вала проходным резцом на универсальном токарном станке	
				при нарезании резьбы плашкой на универсальном токарном станке	а
				при нарезании резьбы гребенкой на универсальном токарном станке	б
					в
52.	5	1	При чистовом обтачивании цилиндрической детали из легированной стали диаметром 200 мм и длиной 2000 мм резцом Т15К6 на режимах V=150 м/мин, S=0,3 мм/об (относительный износ U_0=8 мкм/км) погрешность формы продольного сечения (конусность) составит i (число в мм с округлением до сотых)		
53.	5	1	На основании анализа точностной диаграммы хода технологического процесса определяют	значение поля рассеивания размеров генеральной совокупности деталей	0,07
				значение поля допуска каждой детали	
				значение поля рассеивания размеров партии деталей	
				значение мгновенного поля рассеивания	+
54.	5	1	На основании анализа точностной диаграммы хода технологического процесса определяют	значение систематически-постоянной погрешности	+
				значение закономерно-изменяющейся погрешности	
				значения всех составляющих операционной погрешности	+
				значение случайной погрешности	
55.	5	1	На основании анализа точностной диаграммы хода технологического процесса ход технологического процесса по стабильности, под которой понимается	постоянство значения мгновенного математического ожидания	+
				контролируется постоянство значения мгновенного поля рассеивания	

				постоянство поля рассеивания размеров в партии деталей	+
				постоянство математического ожидания размеров в партии деталей	
56.	5	1	На основании анализа точностной диаграммы хода технологического процесса контролируется ход технологического процесса по устойчивости, под которой понимается	постоянство значения мгновенного поля рассеивания	
				постоянство значения мгновенного математического ожидания	
				постоянство поля рассеивания размеров в партии деталей	+
				постоянство математического ожидания размеров в партии деталей	
57.	5	1	Для повышения эксплуатационного показателя «износостойкость трущихся металлических поверхностей» необходимо при изготовлении детали обеспечить	минимальную (стремящуюся к нулю) высоту шероховатости поверхности	
				оптимальную высоту шероховатости поверхности	
				максимальную высоту шероховатости поверхности	+
				относительную длину опорной поверхности $t_{p=30\%}=70\%$	
58.	5	1	Для повышения эксплуатационного показателя «износостойкость трущихся металлических поверхностей» необходимо при изготовлении детали обеспечить	минимальную (нулевую) степень и глубину наклёпа	+
				оптимальную степень и глубину наклёпа	
				максимальную степень и глубину наклёпа	+
				сжимающие остаточные напряжения	
				растягивающие остаточные напряжения	+
59.	5	1	Для повышения эксплуатационного показателя «коррозионная стойкость поверхности» необходимо при изготовлении детали обеспечить	максимальную степень и глубину наклёпа	
				минимальные (нулевые) остаточные напряжения	
				минимальную (нулевую) степень и глубину наклёпа	+
				сжимающие остаточные напряжения	+
				растягивающие остаточные напряжения	
60.	5	1	Для повышения эксплуатационного показателя «коррозионная стойкость поверхности» необходимо при изготовлении детали обеспечить	оптимальную высоту шероховатости поверхности	
				минимальную (нулевую) высоту шероховатости поверхности	
				максимальную высоту шероховатости поверхности	+

				относительную длину опорной поверхности tp=30% =70%	
				относительную длину опорной поверхности tp=30% =30%	
61.	5	1	Для повышения эксплуатационного показателя «усталостная прочность детали» необходимо при изготовлении обеспечить	оптимальную высоту шероховатости поверхности	+
				минимальную (нулевую) высоту шероховатости поверхности	
				максимальную высоту шероховатости поверхности	+
				относительную длину опорной поверхности $t_{p=30\%}$=70%	
				относительную длину опорной поверхности $t_{p=70\%}$=30%	
62.	5	1	Для повышения эксплуатационного показателя «усталостная прочность детали» необходимо при изготовлении обеспечить	минимальную (нулевую) степень и глубину наклёпа	+
				оптимальную степень и глубину наклёпа	
				максимальную степень и глубину наклёпа	+
				сжимающие остаточные напряжения	
				растягивающие остаточные напряжения	+
63.	5	1	В соответствии с классификацией баз по назначению к технологическим базам относятся	Основная база	
				Установочная база	+
				Вспомогательная база	
				Исходная база	+
				Измерительная база	
64.	5	1	В соответствии с классификацией баз по назначению к конструкторским базам относятся	Основная база	+
				Установочная база	
				Вспомогательная база	+
				Исходная база	
				Измерительная база	
65.	5	1	При базировании на заготовку накладываются размерные связи, количество которых в соответствии с классификацией баз по лишаемым степеням свободы, составляет: *а)1* *б)5* *в)4* *г)3* *д)2*	Установочная	
				Направляющая	г
				Двойная направляющая	д
				Опорная	в
				Двойная опорная	а
66.	5	1	В зависимости от отношения шага неровности к её высоте различают: *а)Меньше 50* *б) От 50 до 1000*	Шероховатость, S/R_z	а
				Волнистость, S_w/W_z	б
				Погрешность формы, S/H	в

			в) Свыше 1000		
67.	5	2	Слой материала, снимаемый с обрабатываемой поверхности, специально оставленный технологом и гарантирующий удаление всех дефектов предшествующей обработки	Напуск	
				Припуск	
				Допуск	+
68.	5	2	Слой материала, оставшийся на обрабатываемой поверхности вследствие несовершенства выполненной операции и удаляемый в последующем процессе изготовления детали	Припуск	
				Напуск	
				Допуск	+
69.	5	2	Минимальный операционный припуск складывается из составляющих, в которые входят	Операционный допуск на размер, полученный в предыдущей операции	
				Шероховатость R_Z, полученная на предыдущей ступени обработки данной поверхности	+
				Операционный допуск на размер, полученный в выполняемой операции	
				Толщина дефектного слоя, оставшегося от предыдущей ступени обработки	+
				Неконтролируемая погрешность формы (например, изогнутость оси вала)	+
				Допуск размера заготовки	
				Суммарная погрешность установки на операциях, выполняемых от предыдущей до данной ступени обработки включительно	+
70.	5	2	Номинальный операционный припуск складывается из составляющих, в которые входят	Операционный допуск на размер, полученный в предыдущей операции	+
				Шероховатость R_Z, полученная на предыдущей ступени обработки данной поверхности	+
				Операционный допуск на размер, полученный в выполняемой операции	
				Толщина дефектного слоя, оставшегося от предыдущей ступени обработки	+
				Неконтролируемая погрешность формы (например, изогнутость оси вала)	+
				Суммарная погрешность установки на операциях,	+

				выполняемых от предыдущей до данной ступени обработки включительно	
71.	5	2	Максимальный операционный припуск складывается из составляющих, в которые входят	Операционный допуск на размер, полученный в предыдущей операции	+
				Шероховатость R_Z, полученная на предыдущей ступени обработки данной поверхности	+
				Операционный допуск на размер, полученный в выполняемой операции	+
				Толщина дефектного слоя, оставшегося от предыдущей ступени обработки	+
				Неконтролируемая погрешность формы (например, изогнутость оси вала)	+
				Суммарная погрешность установки на операциях, выполняемых от предыдущей до данной ступени обработки включительно	+
72.	5	2	Общий припуск можно определить как сумму операционных припусков при расчете	минимального значения общего припуска через минимальные значения операционных припусков	
				номинального значения общего припуска через номинальные значения операционных припусков	+
				максимального значения общего припуска через максимальные значения операционных припусков	
				среднего значения общего припуска через средние значения операционных припусков	
73.	5	2	Звено размерной цепи, параметры которого в рамках поставленной задачи не зависят от параметров других звеньев, это	Замыкающее	
				Составляющее	+
				Согласующее	
74.	5	2	Количество (цифрой) замыкающих звеньев линейной технологической размерной цепи	i =	1
75.	5	2	Звено размерной цепи,	Составляющее	

			параметры которого в рамках поставленной задачи полностью определяются параметрами других звеньев, это	Замыкающее	+
				Увеличивающее	
				Уменьшающее	
				Согласующее	
76.	5	2	Звено размерной цепи, с увеличением которого замыкающее звено увеличивается (замыкающее звено находится в прямой зависимости от этого звена)	Составляющее любое	
				Составляющее уменьшающее	
				Составляющее увеличивающее	+
				Составляющее согласующее	
77.	5	2	Звено размерной цепи, с увеличением которого замыкающее звено уменьшается (замыкающее звено находится в обратной зависимости от этого звена)	Составляющее любое	
				Составляющее уменьшающее	+
				Составляющее увеличивающее	
				Составляющее согласующее	
78.	5	2	При технологическом ужесточении допуска технолог уменьшает заданный допуск размера,	который является замыкающим звеном технологической размерной цепи	+
				который является составляющим звеном технологической размерной цепи	
				который является операционным размером	
				который является размером рабочего чертежа	
79.	5	2	Допуск этого звена равен сумме допусков остальных звеньев, входящих в размерную цепь. Это	составляющее звено	
				компенсирующее звено	
				замыкающее звено	+
				увеличивающее звено	
				уменьшающее звено	
80.	5	2	Размерные цепи бывают	увеличивающими	
				уменьшающим	
				компенсирующими	
				линейными	+
				плоскими	+
				угловыми	+
				пространственными	+
81.	5	2	Составляющее звено размерной цепи это звено	параметры которого не зависят от других звеньев	+
				параметры которого полностью определяются другими звеньями	
				изменение которого вызывает изменение замыкающего звена	
				изменение которого не влияет на другие звенья	

82.	5	2	Замыкающее звено размерной цепи это звено	параметры которого не зависят от других звеньев	
				параметры которого полностью определяются другими звеньями	+
				изменение которого вызывает изменение составляющего звена	
				изменение которого не влияет на другие звенья	
83.	5	2	Увеличивающее звено размерной цепи это составляющее звено,	с увеличением которого замыкающее звено увеличивается	+
				с уменьшением которого замыкающее звено уменьшается	
				с увеличением которого замыкающее звено уменьшается	
				с уменьшением которого замыкающее звено увеличивается	
				с параметрами которого замыкающее звено находится в прямой связи	
				с параметрами которого замыкающее звено находится в обратной связи	
84.	5	2	Уменьшающее звено размерной цепи это составляющее звено,	с увеличением которого замыкающее звено увеличивается	
				с уменьшением которого замыкающее звено уменьшается	
				с увеличением которого замыкающее звено уменьшается	+
				с уменьшением которого замыкающее звено увеличивается	
				с параметрами которого замыкающее звено находится в прямой связи	
				с параметрами которого замыкающее звено находится в обратной связи	
85.	5	2	При решении технологических размерных цепей вероятностным методом	отклонений	+
				предельных значений	
				средних значений	+

			используют способы	координат средин полей допусков	
86.	5	2	При решении технологических размерных цепей методом максимума-минимума используют способы	отклонений	
				предельных значений	+
				средних значений	
				координат средин полей допусков	
87.	5	3	Рассчитав номинальное значение операционного размера при обтачивании наружной поверхности вала, технолог округляет его значение в соответствии с рекомендациями	до ближайшего меньшего значения по ряду предпочтительного окончания размеров	
				до ближайшего большего значения по ряду предпочтительного окончания размеров	+
				до ближайшего по ряду предпочтительного окончания размеров в сторону уменьшения припуска	
				до ближайшего по ряду предпочтительного окончания размеров в сторону увеличения припуска	+
88.	5	3	Рассчитав номинальное значение операционного размера при растачивании отверстия в диске, технолог округляет его значение в соответствии с рекомендациями	до ближайшего большего значения по ряду предпочтительного окончания размеров	
				до ближайшего меньшего значения по ряду предпочтительного окончания размеров	+
				до ближайшего по ряду предпочтительного окончания размеров в сторону уменьшения припуска	+
				до ближайшего по ряду предпочтительного окончания размеров в сторону увеличения припуска	
89.	5	3	Операционный допуск Т=0,4 мм на диаметр вала Ø 420 мм, обрабатываемого чистовым точением на станке с ЧПУ по 11 квалитету, назначается	в сторону увеличения диаметра обрабатываемого вала Ø 420+0,4	
				в сторону уменьшения диаметра обрабатываемого вала Ø 420-0,4	+
				по симметричной схеме Ø 420±0,2	+

90.	5	3	Операционный допуск Т=0,4 мм на диаметр отверстия Ø 420 мм, обрабатываемого чистовым растачиванием на станке с ЧПУ по 11 квалитету, назначается	в сторону уменьшения диаметра обрабатываемого отверстия Ø 420-0,4	
				в сторону увеличения диаметра обрабатываемого отверстия Ø 420+0,4	+
				по симметричной схеме Ø 420±0,2	+
91.	5	3	Операционный допуск Т=0,4 мм на межцентровое расстояние 420мм отверстий, обрабатываемых чистовым растачиванием по 11 квалитету, назначается	в сторону увеличения межцентрового расстояния 420+0,4	
				в сторону уменьшения межцентрового расстояния 420-0,4	
				по симметричной схеме 420±0,2	+
92.	5	3	Операционный допуск размера, выполняемого на операции окончательной размерной обработки в условиях массового производства, назначают	по заданной конструктором точности размера, даже когда она выходит за пределы средне-экономической точности используемого метода обработки	
				по заданной конструктором точности размера, но не грубее грубой границы средне-экономической точности используемого метода обработки	+
				в соответствии с квалификацией рабочего	
				в пределах средне-экономической точности используемого метода обработки, даже если конструктором задана меньшая точность	+
93.	5	3	Операционный допуск межоперационного размера	назначается в соответствии с экономической точностью используемого метода обработки	+
				назначается на один-два квалитета грубее экономической точности используемого метода обработки	+
				не назначается, а обработка производится «как чисто, выдерживая указанный размер»	

94.	5	3	Операционный допуск внутриоперационного размера	назначается в соответствии с экономической точностью используемого метода обработки	
				назначается на один-два квалитета грубее экономической точности используемого метода обработки	
				не назначается, а обработка производится «как чисто, выдерживая указанный размер»	+
95.	5	3	Операционный допуск размера поверхности, используемой в дальнейшем в качестве базы, назначается	в соответствии с экономической точностью используемого метода обработки	
				из условия обеспечения требуемой в дальнейшем точности базирования, но не грубее грубой границы средне-экономической точности используемого метода обработки	+
				из условия обеспечения требуемой в дальнейшем точности базирования, но не точнее точной границы средне-экономической точности используемого метода обработки	+
96.	5	3	Операционный допуск размера, выполняемого в данной операции и влияющего на точность получения размеров по рабочему чертежу детали, определяется:	в соответствии с экономической точностью используемого метода обработки;	+
				как допуск составляющего звена технологической размерной цепи, но не грубее грубой границы средне-экономической точности используемого метода обработки;	+
				как допуск составляющего звена технологической размерной цепи, но не точнее точной границы средне-экономической точности	+

				используемого метода обработки.	
97.	5	3	В зависимости от типа производства для изготовления деталей машин используются (по одной рекомендации для каждого типа производства): *а) Массовое и крупносерийное* *б) Крупносерийное и среднесерийное* *в) Среднесерийное и мелкосерийное* *г) Мелкосерийное и единичное*	Станки общего назначения (универсальные)	г
				Станки с повышенной производительностью	в
				Станки определенного назначения (специализированные)	б
				Станки специальные	а
98.	5	3	Для обеспечения заданной точности размеров рабочего чертежа необходимо в операциях окончательной обработки совмещать с конструкторскими базами исходные базы, от которых проставлены	внутриоперационные размеры	
				межоперационные размеры	
				максимальное количество операционных размеров	+
99.	5	3	Для автоматического обеспечения заданной точности операционных размеров без автоматической или ручной выверки необходимо на всех операциях совмещать с установочными базами исходные базы, от которых проставлены	внутриоперационные размеры	
				межоперационные размеры	+
				максимальное количество операционных размеров	
100.	5	3	Максимальная точность размеров, заданных конструктором, обеспечивается в условиях автоматизированного производства при	совмещении установочной, исходной и конструкторской баз (заданный размер выдерживается как межоперационный) без автоматической или ручной выверки	
				обработке при одном установе заданной поверхности и поверхности, являющейся конструкторской базой (заданный размер выдерживается как внутриоперационный)	+
				совмещении установочной, исходной и конструкторской баз (заданный размер выдерживается как	+

				межоперационный) с автоматической или ручной выверкой	
101.	5	3	Отклонение от круглости наружной поверхности диска, обработанного на токарном станке с ЧПУ проходным резцом, является следствием	неправильной настройки станка на размер	
				упругих деформаций обрабатываемой заготовки под действием сил закрепления	+
				размерного износа режущего инструмента	
				упругих деформаций технологической системы под действием сил резания	+
				упругих деформаций технологической системы СПИД в результате нагрева при механической обработке	
				влияния кинематических погрешностей	
102.	5	3	Разделение технологического процесса на этапы черновой, чистовой и окончательной обработки обязательно	при изготовлении деталей из легкообрабатываемых алюминиевых и магниевых сплавов без промежуточной термообработки	
				при изготовлении точных массивных деталей из термоулучшаемых сталей и использовании грубых заготовок	+
				при отсутствии в технологическом процессе изготовления детали операции термообработки	
				при наличии в технологическом процессе операции химико-термического упрочнения	+
				при экономном отношении к имеющемуся высокоточному оборудованию	+
103.	5	3	Преимущества принципа концентрации (укрупнения) операций – в возможности повышения производительности за счёт	использования многорезцовых, многосуппортных, многошпиндельных и агрегатных станков	+
				использования для каждой операции высокопроизводительных методов обработки	
				уменьшения времени на подготовку производства, так как сокращается номенклатура приспособлений	

				использования оптимальных режимов обработки в каждом переходе при обработке каждой поверхности	+
104.	5	3	Преимущества принципа дифференциации (разукрупнения) операций – в возможности повышения производительности за счёт	использования многорезцовых, многосуппортных, многошпиндельных и агрегатных станков	
				использования для каждой операции высокопроизводительных методов обработки	
				уменьшения времени на подготовку производства, так как сокращается номенклатура приспособлений	+
				использования оптимальных режимов обработки в каждом переходе при обработке каждой поверхности	+
105.	5	3	Основными факторами, определяющими вид заготовки (литьё, штамповка и т.д.) в условиях массового производства, являются	наличие соответствующего оборудования на предприятии	
				свойства материала, выбранного конструктором с учётом назначения и условий работы детали	+
				максимальная близость формы, размеров и качества поверхностного слоя заготовки параметрам готовой детали	+
				конфигурация и габаритные размеры детали	+
106.	5	3	Основными факторами, определяющими способ получения каждого конкретного вида заготовки, являются	назначение и условия работы детали	
				объем выпуска изделий (тип производства)	+
				обрабатываемость материала заготовки режущими инструментами	+
				требования по обеспечению коэффициента использования материала	

107.	5	3	При наличии на рабочем чертеже детали необрабатываемых механической обработкой поверхностей рекомендуется в качестве баз на первой операции использовать поверхности	являющиеся конструкторскими базами;	
				остающиеся необработанными в детали;	+
				заданные конструктором с максимальной точностью	
108.	5	3	Количество ступеней размерной обработки основной поверхности детали увеличивается при	увеличении точности размеров и формы исходной заготовки	
				увеличении точности размеров и формы детали	+
				увеличении точности расположения поверхностей детали	+
				увеличении количества основных поверхностей	
				наличии операции химико-термического упрочнения	+
				наличии гальванических операций	

2.2 Выполнение и защита лабораторных работ

Лабораторная работа № 1
Оценка точности технологической операции статистическим методом
Лабораторная работа № 2
Определение жесткости токарного станка производственным методом
Лабораторная работа №3
Базирование и базы в машиностроении
Лабораторная работа №4
Расчёт операционных размеров

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

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

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

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

3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля. Обучающийся должен дать ответы на 25 выборочных тестовых вопросов.

Правильно выполненное одно тестовое задание оценивается в 0,8 балла. В случае ошибочного ответа – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий при проведении промежуточной аттестации – 20 баллов.

3.2 Комплексное задание

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

3.2.1 Контрольные вопросы:

1. Исходные данные для проектирования технологического процесса механической обработки.
2. Варианты формирования исходных данных для массового, серийного и единичного производств
3. Статистический анализ точности обработки деталей (по лекциям и лабораторной работе). Рекомендации по использованию результатов этого анализа при изготовлении деталей.
4. Основные уравнения для решения размерных цепей способом предельных значений по методу max-min.
5. Операционные допуски и правила их выбора с примерами.
6. Базы в машиностроении. Классификация баз по назначению. Основные понятия базирования в процессе сборки и механической обработки. Погрешность базирования. Примеры базирования в сборочных чертежах и операционных эскизах.

7. Влияние жесткости технологической системы на точность обработки (по лекциям и лабораторной работе). Технические решения по снижению погрешностей от упругих деформаций технологической системы.
8. Типы машиностроительного производства и их влияние на построение технологических процессов.
9. Качество поверхностного слоя. Геометрические параметры качества. Технологическое обеспечение геометрических параметров качества. Влияние параметров качества на эксплуатационные показатели машин.
10. Понятие точности и погрешности. Категории точности. Способы достижения заданной точности при механической обработке. Преимущества и недостатки. Области применения.
11. Физико-механические показатели качества поверхностного слоя. Влияние физико-механических показателей качества на эксплуатационные показатели машин.
12. Понятия производственного и технологического процессов. Классификация технологических процессов (по ЕСТПП). Структура технологического процесса. Технологическая операция и ее элементы.
13. Классификация и законы распределения погрешностей. Расчетно-аналитический метод определения операционной погрешности.
14. Понятия припусков, операционных размеров и операционных допусков. Общий и операционный припуски. Минимальный, номинальный и максимальный припуски.
15. Остаточные напряжения. Влияние остаточных напряжений на точность и эксплуатационные свойства машин. Влияние методов и режимов обработки на остаточные напряжения. Технологические методы обеспечения заданных остаточных напряжений. Технические решения по уменьшению влияния перераспределения остаточных напряжений на точность обработки.
16. Технически достижимая и средне-экономическая точность обработки.
17. Шероховатость. Волнистость. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства машин. Влияние методов и режимов обработки на шероховатость. Среднеэкономическая шероховатость методов обработки.
18. Виды операций при механической обработке. Этапы технологического процесса. Какие операционные погрешности и почему уменьшаются при изготовлении деталей в соответствии с этапами технологического процесса? В каких случаях можно изготовить деталь без разбиения технологического процесса на этапы?
19. Укрупненный план, маршрутная технология и графическое изображение плана технологического процесса.
20. Техническая норма времени. Основы технического нормирования. Методика определения основного, вспомогательного и подготовительно-заключительного времени.
21. Погрешности обработки, связанные с деформацией заготовок от сил закрепления. Технические решения по снижению этих погрешностей.

22. Классификация баз по лишаемым степеням свободы. Полное и неполное базирование. Комплект баз. Примеры базирования вала, диска, корпуса.
23. Структура минимального операционного припуска. Расчетно-аналитический и статистический методы определения операционных припусков.
24. Составление эскиза совмещенных переходов, выявление и построение основных и дополнительных технологических размерных цепей.
25. Кинематическая погрешность и погрешность обработки из-за геометрической неточности станков.
26. Этапы технической подготовки производства. Оценка технологичности конструкций. Отработка конструкции изделия на технологичность.
27. Вероятностный метод решения размерных цепей. Расчетные уравнения для решения прямой и обратной задачи.
28. Схемы образования геометрических параметров деталей. Понятие односторонней и двухсторонней обработки. Координирующий размер. Понятие межоперационного и внутриоперационного координирующего размера. Какой размер обеспечивается точнее и почему?
29. Погрешность установки заготовок в приспособления и её составляющие. Уменьшение погрешности установки.
30. Основные правила выбора технологических баз при проектировании техпроцесса механической обработки.
31. Укрупненный план технологического процесса. Место термообработки в технологическом процессе. Место операций контроля в технологическом процессе
32. Разработка плана обработки поверхности и определение количества ступеней обработки. Определение последовательности обработки поверхностей в зависимости от схемы простановки размеров.
33. Разработка маршрутной технологии. Концентрация и дифференциация операции
34. Погрешность базирования (по лекциям и лабораторной работе). Технические решения по уменьшению влияния погрешности базирования на точность обработки.
35. Выбор вида, способа получения и формы заготовки.
36. Точностные диаграммы хода технологического процесса.
37. Правила выбора технологических баз в процессе изготовления деталей машин. Примеры базирования.
38. Основные уравнения для решения размерных цепей способом средних значений по методу max-min.
39. Методика определения операционных припусков нормативным и расчетно-аналитическим методом.
40. Основные уравнения для решения размерных цепей способом отклонений по методу max-min.
41. Конструктивно-технологический анализ рабочего чертежа и выявление технологических задач для их решения при проектировании технологического процесса.

42. Основные уравнения для решения размерных цепей способом координат средин полей допусков по методу max-min.
43. Выбор и обоснование метода получения исходной заготовки и схем её базирования и установки на первой операции механической обработки.

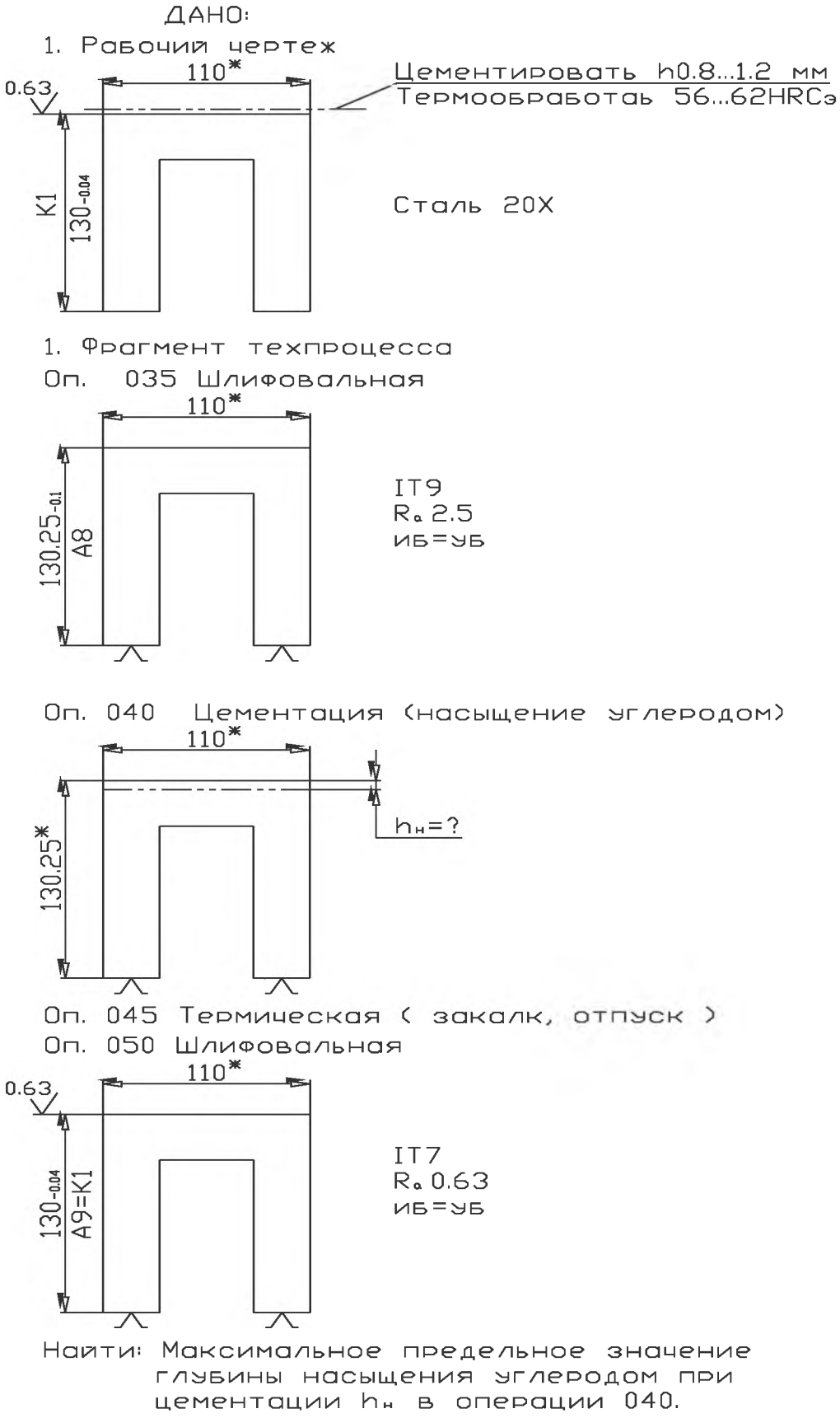
3.2.2 Практическое задание

1. Дано: Чертеж детали, производство - среднесерийное, заготовка – круг. Выполнить проектную разработку плана технологического процесса и определить операционные размеры.

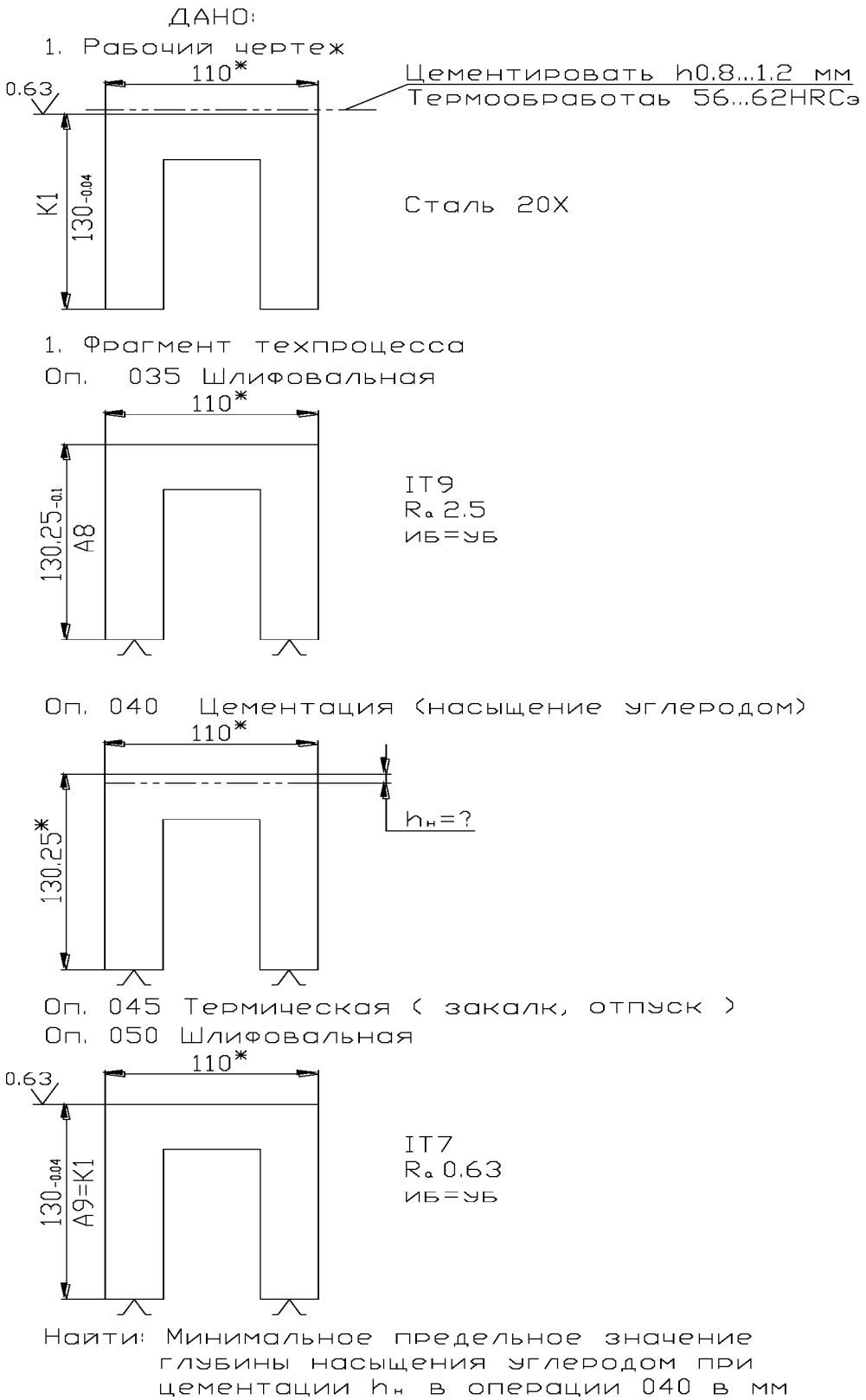
2. Дано: Чертеж детали, фрагмент плана обработки. Разработать эскиз совмещенных переходов, определить операционные размеры. Предложить и обосновать свой вариант плана обработки.

3. При растачивании отверстия на токарном станке с ЧПУ необходимо выдержать размер $50^{+0,08}$. Статистический анализ точности выполнения этой операции показал, что рассеивание размеров подчиняется закону нормального распределения, математическое ожидание M(x) = 50,07мм, среднеквадратичное отклонение σ = 10 мкм. Составить операционный эскиз и определить значение коррекции положения резца, обеспечивающего устранение неисправимого брака с доверительной вероятностью 99,73%.

4. Найти максимальное предельное значение глубины насыщения углеродом при цементации $h_н$ в операции 040 (смотри схему ниже).
   Ответ: 1,35

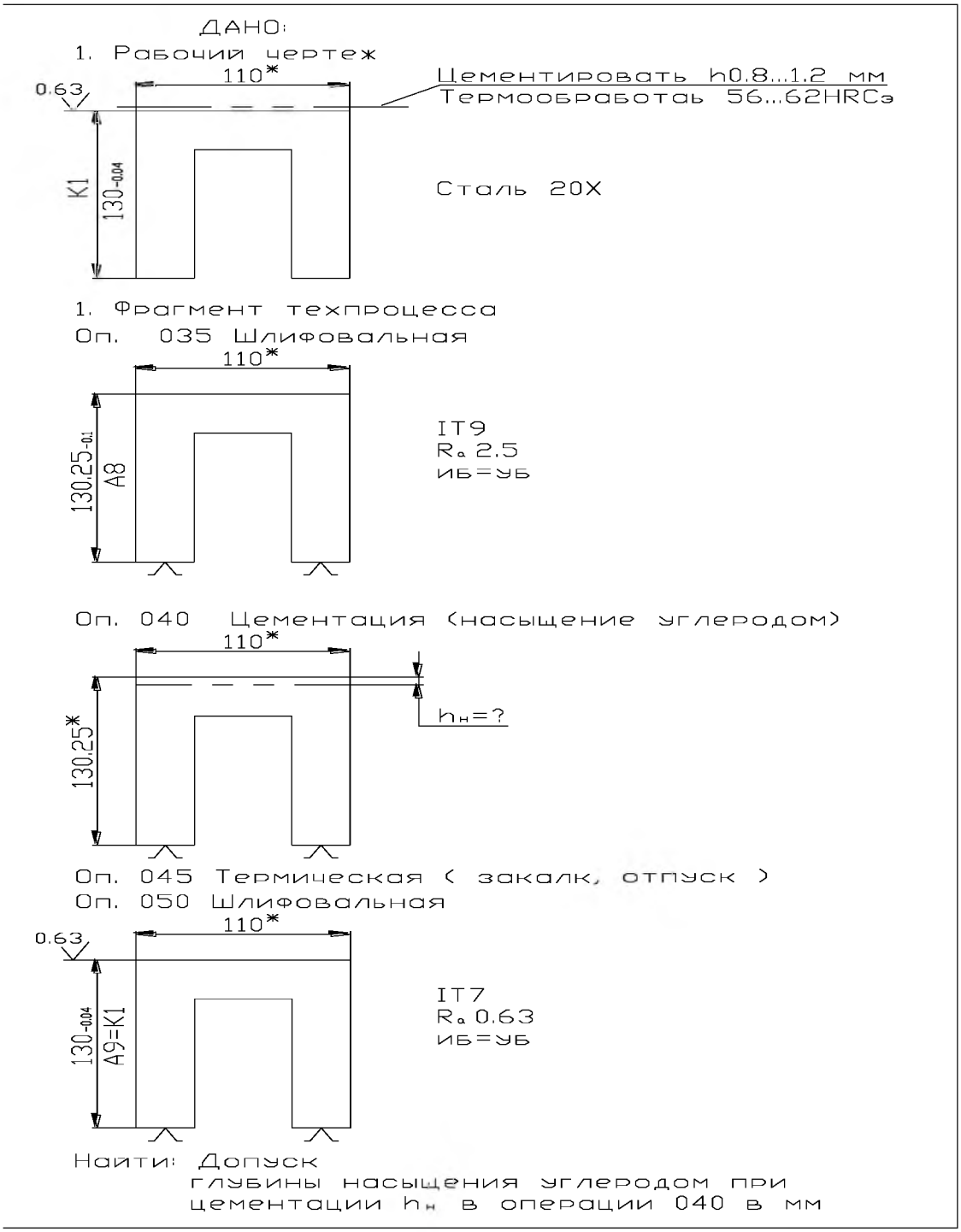


5. Найти минимальное предельное значение глубины насыщения углеродом при цементации $h_н$ в операции 040 в мм (смотри схему ниже). *Ответ:* *1,09*



6.

Найти допуск глубины насыщения углеродом при цементации $h_н$ в операции 040 в мм (смотри схему ниже). *Ответ:* *0,26*



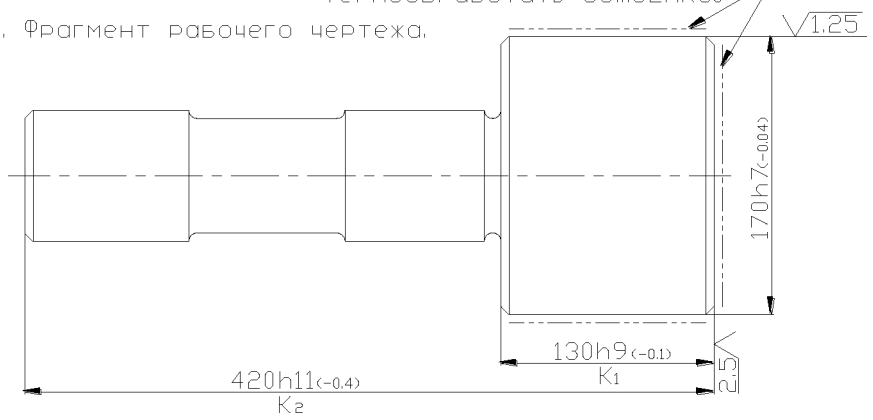
7.

Найти максимальное предельное значение операционного размера $A35_{max}$ (число в мм). Смотри схему ниже. *Ответ: 290*

ДАНО:

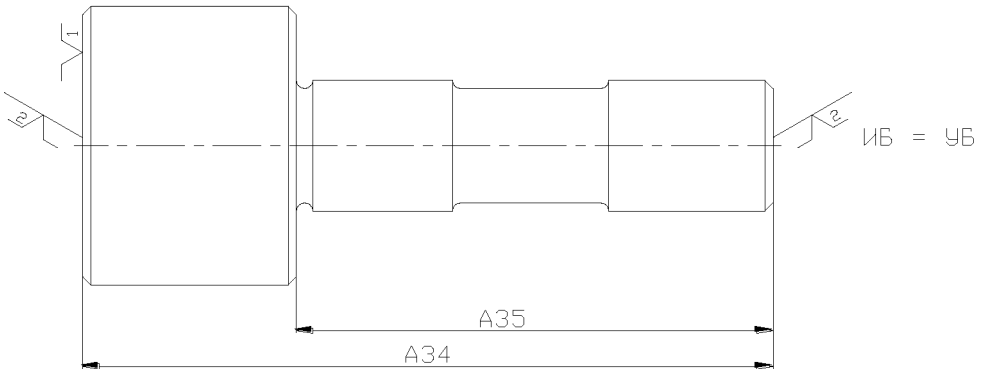
Цементировать h0,8...1,2 мм
Термообработать 56...62HRC$_э$

1. Фрагмент рабочего чертежа.

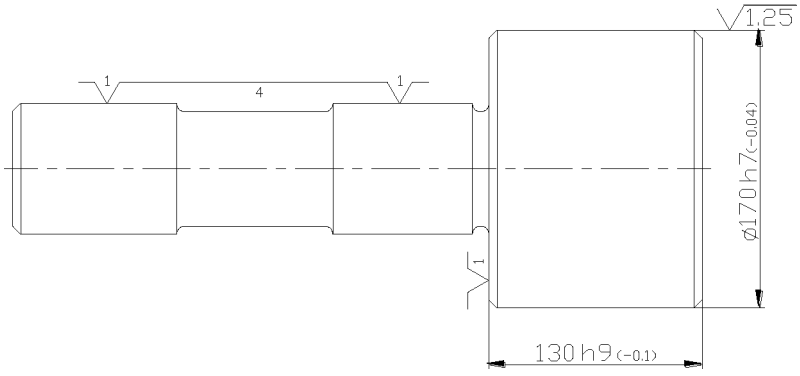


2. Фрагмент технологического процесса.

Оп 085 Токарная чистовая.



Оп.090 Лакокрасочная (защита от меднения цементируемых поверхностей).
Оп.095. Гальваническая – меднение (защита от цементации нецементируемых поверхностей).
Оп.100 Цементация.
Оп.105. Термическая (закалка, отпуск).
Оп.110. Шлифовальная.



Найти: Максимальное предельное значение операционного размера A35max (число в мм).

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

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

Максимальное количество баллов за комплексное задание – 30 баллов.

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Контрольный вопрос	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; – продемонстрировано полное усвоение основной литературы и лекционного материала.	9-10
	– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы и лекционного материала; – ответ удовлетворяет в основном требованию на максимальную оценку, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; – допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов.	5-8
	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии; – неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию с практическими выкладками; – продемонстрировано усвоение основной литературы и лекционного материала.	1-4
	-не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании	0

	терминологии.	
Практическое задание	Задание выполнено правильно в соответствии с предъявляемыми требованиями. Представлены все необходимые схемы, расчёты, эскизы и т.д. Дано грамотное обоснование выбора методов и средств решения поставленной задачи.	9-10
	Наличие небольших погрешностей по отношению к вышеизложенным требованиям, не являющихся грубыми ошибками.	5-8
	Имеется одна грубая ошибка, но ход выполнения задания выдержан и верен.	1-4
	Задание выполнено с несколькими грубыми ошибками. Ход выполнения неверен. Или задание не выполнено совсем.	0