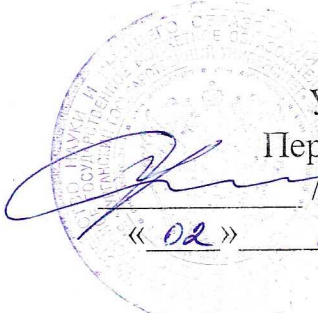


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и  
инструменты»

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
/ Щербич С.Н. /  
« 02 » 09 2019 г.



## Рабочая программа учебной дисциплины

Технология автоматизированного машиностроения  
образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**27.04.06 Организация и управление наукоемкими  
производствами**

Направленность:

**Менеджмент высоких технологий**

Формы обучения: очная

Курган 2019

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 8 зачетных единицы трудоемкости (288 академических часа)

Вид учебной работы	Очная форма	
	На всю дисциплину	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
Лекции	8	8
Лабораторные работы	8	8
Практические занятия	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	<b>264</b>	<b>264</b>
Подготовка контрольной работы	-	-
Подготовка курсовой работы	36	36
Подготовка курсового проекта	-	-
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	201	201
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	<b>288</b>	<b>288</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО:

Дисциплина «Технология автоматизированного машиностроения» относится к дисциплинам вариативной части Б1.В.О2.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных магистрантами при обучении по программам бакалавриата соответствующего профиля.

Результаты изучения дисциплины необходимы для расширения профессионального кругозора в области технологий современного автоматизированного машиностроительного производства.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### Цель дисциплины

Формирование системных представлений о современном машиностроительном производстве.

### Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ и терминологии в области технологии машиностроения.
- изучение видов и возможностей технологического оборудования машиностроительных производств.
- приобретение обучаемым навыков разработки элементов технологии изготовления изделий машиностроительных производств.

### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- |       |   |
|-------|---|
| ОК-5  | способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии, критически осмыслить полученную информацию, выделить в ней главное, создать на ее основе новое знание |
| ОК-6  | владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма, укрепления здоровья                                |
| ОПК-2 | способностью порождать новые идеи (креативность)  |
| ОПК-3 | способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения   |
| ОК-7  | владением правовыми основами управления коллективом   |
| ОПК-5 | способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования в соответствии с целями программы магистратуры   |
| ПК-1  | владением методами организации, планирования и управления производством и способностью обладать знаниями, необходимыми для практической реализации создания наукоемких производств  |
| ПК-6  | способностью разрабатывать методы и модели создания системы интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежно-   |

сти наукоемкой продукции

ПК-7 владением системой менеджмента качества; умением организовать и внедрить их на наукоемких производствах

ПКД-3 способностью разрабатывать прогрессивные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении, применяя средства автоматизации проектирования, используя рациональные режимы и инструменты для формообразования, средства технологического оснащения, средства автоматизации и механизации производства, методы и средства контроля качества, обеспечивая производство конкурентоспособной продукции и сокращение материальных и трудовых затрат на ее изготовление

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

**Знать:**

Образовательный результат	Индекс компетенции
Знать терминологию, используемую в технологии машиностроения	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПКД-3
Знать основные виды процессов и операций формообразования, типы и конструкцию инструмента для их осуществления	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПКД-3
Знать основные виды технологического оборудования, их компоновки и технологические возможности	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПКД-3
Знать основные методики разработки элементов технологии изготовления изделий машиностроительных производств	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПКД-3

**Уметь:**

Образовательный результат	Индекс компетенции
Уметь решать прикладные профессиональные задачи в области технологии машиностроения (проектирование элементов технологии изготовления изделий машиностроительных производств)	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПКД-3

**Владеть**

Образовательный результат	Индекс компетенции
Владеть навыками решения простых прикладных профессиональных задач в области технологии машиностроения (проектирование элементов технологии изготовления изделий машиностроительных производств)	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПКД-3

производств)	
Владеть навыками поиска, систематизации тематической информации в области автоматизированного машиностроения	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПКД-3

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия
1	1	Машиностроительное производство	2	-	1
	2	Качество изделия машиностроительного производства	2	2	1
	3	Сборочные процессы в машиностроении	2	2	1
Рубежный контроль № 1 (Контрольное тестирование)		-	-	0,5	
2	4	Механическая обработка деталей в автоматизированном машиностроении	2	4	4
		Рубежный контроль № 2 (Контрольное тестирование)	-	-	0,5
<b>Всего:</b>			<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

### 4.2. Содержание лекционных занятий

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание лекции
1	Машиностроительное производство	Историческая справка. Введение. Изделие и его служебное назначение. Составные части изделия. Производственный и технологический процессы изготовления изделия. Этапы и элементы технологического

		<p>процесса. Понятие операции, перехода, установка, позиции. Типы машиностроительных производств. Особенности единичного, массового и серийного производств с позиций организации и подготовки производства, используемого оборудования и средств технологического оснащения.</p>
2	<p>Качество изделия машиностроительного производства</p>	<p>Понятие качества изделия. Техничко-экономические показатели качества: назначение, надежность, технологичность, эргономические и эстетические показатели качества, патентно-правовые показатели. Понятия точности изделия. Точность параметров детали, понятие погрешности и допуска. Виды погрешностей: погрешности размеров, формы, расположения поверхностей. Качество поверхностного слоя. Методы и средства измерений, точность и качество изготовления деталей.</p> <p>Технология механической обработки деталей, обеспечивающая точность. Таблицы экономически достижимой точности. Основы базирования. Схемы базирования. Установка деталей при обработке на станках. Условные обозначение баз.</p>
3	<p>Сборочные процессы в машиностроении</p>	<p>Методы достижения точности при сборке. Виды взаимозаменяемости. Полная взаимозаменяемость. Методы неполной взаимозаменяемости. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Расчет размерных цепей. Основные уравнения размерной цепи. Задачи, возникающие при расчете размерных цепей. Правила оформления технологической документации технологического процесса сборки.</p>
4	<p>Механическая обработка деталей в автоматизированном машиностроении</p>	<p>Основные принципы и порядок разработки технологических процессов изготовления деталей. Анализ технологичности конструкции детали. Определение типа производства. Выбор заготовок. Структура технологических процессов. Выбор оборудования и технологической оснастки, режущего и вспомогательного инструмента, методов и средств измерения и контроля. Расчет припусков и межоперационных размеров. Расчет режимов резания. Основы технического нормирования операций. Оценка экономической эффективности технологического процесса. Правила оформления технологической документации технологического процесса механической обработки деталей.</p>

### 4.3. Содержание лабораторных работ

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
2	Качество изделия машиностроительного производства	Определение суммарной погрешности обработки цилиндрических деталей на токарном станке.	0,5
		Исследование точности обработки нежестких валов.	0,5
		Определение качественных показателей обработанных поверхностей деталей.	1
3	Сборочные процессы в машиностроении	Построение технологического процесса сборки.	1
		Методы достижения точности при сборке.	1
4	Механическая обработка деталей в автоматизированном машиностроении	Изучение конструкции и настройка универсального токарного станка на выполнение различных работ	1
		Разработка управляющей программы для токарного станка с ЧПУ DMG CTX-310	1
		Оценка производительности вариантов обработки отверстий на фрезерном станке с ЧПУ DMG 635V/DMU 50	2
<b>Всего:</b>			<b>8</b>

#### 4.4. Содержание практических занятий

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
1	Машиностроительное производство	Определение типа производства расчетным и табличным методами	1
2	Качество изделия машиностроительного производства	Обоснование выбора технологических баз; определение погрешностей базирования и установки; решение технологических размерных цепей	1
3	Сборочные процессы в машиностроении	Последовательность и содержание сборочных операций и составление схем сборки	1
	-	Рубежный контроль №1	0.5

		(Контрольное тестирование)	
4	Механическая обработка деталей в автоматизированном машиностроении	Разработка маршрутного технологического процесса обработки заготовок	2
		Расчет припусков на обработку заготовки	1
		Нормирование станочных операций	1
	-	Рубежный контроль №2 (Контрольное тестирование)	0,5
<b>Всего:</b>			<b>8</b>

#### 4.5. Курсовая работа

Целью выполнения курсовой работы является приобретение навыков по разработке технологических процессов сборки и механической обработки деталей в условиях автоматизированного производства и технико-экономическому обоснованию принимаемых решений. Одновременно выполнение курсовой работы способствует закреплению, углублению и обобщению теоретических знаний.

Темой курсового проекта является проектирование маршрутно-операционных технологических процессов:

- сборки изделия машиностроительного производства средней сложности;
- механической обработки детали, входящей в состав вышеупомянутого изделия, для заданного объема годового выпуска в условиях автоматизированного машиностроительного производства.

Работа включает в себя:

- сборочную технологическую часть в виде комплекта карт спроектированного маршрутно-операционного технологического процесса сборки изделия средней сложности;
- технологическую часть механической обработки в виде комплекта карт спроектированного маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали, входящей в состав сборочной единицы;

графические разработки в объеме не менее 2-х листов формата А1 (технология изготовления детали; схема сборки изделия); расчетно-пояснительную записку объемом 20...30 страниц формата А4.

В процессе курсового проектирования студент изучает и проводит обоснованный выбор и необходимые расчеты по следующим вопросам:

- анализ сборочной единицы и разработка схемы сборки;
- нормирование сборочных операций;
- выбор сборочных приемов, приспособлений, инструментов и оборудования;
- анализ конструкции детали и последующий выбор заготовки;
- основные положения теории базирования и выбор оптимальных схем базирования;

- особенности составления маршрутных технологических процессов в различных типах производства;
- анализ технологических возможностей станков, принципы их выбора, системы приспособлений, их расчет;
- основные типы режущих инструментов, их геометрия и инструментальные материалы;
- сущность и характеристики (по точности, шероховатости, производительности) различных методов обработки резанием;
- определение припусков, режимов резания, штучного и штучно-калькуляционного времени, технико-экономическая оценка технологического процесса;
- основные положения по выбору систем координат станка, детали, инструмента; принципы построения траектории инструмента, расчет координат характерных точек траектории.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Для успешного освоения курса предусмотрены практические занятия. Наибольший эффект от проведения практических занятий можно ожидать лишь при подготовленности обучающихся, т.е. при усвоении ими соответствующего теоретического материала. Поэтому обучающиеся накануне должны быть проинформированы о дате и теме следующего практического занятия с указанием разделов лекционного курса, которые необходимо изучить при самостоятельной подготовке.

Активация мыслительной деятельности на практических занятиях обеспечивается применением технологий проблемной постановки задач, сочетанием коллективной работы с индивидуальным выполнением задания с возможностью обсуждения и помощью преподавателя.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Часть лабораторных работ выполняется с использованием таких программных продуктов, как Microsoft Office Excel или Open Office Calc. Рекомендуется повторить навыки использования указанных программ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе; участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных и практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным и практическим занятиям, к рубежным контролям, выполнение курсовой работы, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Выполнение курсовой работы	36
Подготовка к экзамену	27
Самостоятельное изучение тем лекций	189
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на рубеж)	4
Подготовка к лабораторным работам	8
Всего:	264

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2
3. Банк тестовых заданий к экзамену
4. Отчеты по лабораторным работам
5. Курсовая работа

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы магистрантов по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 1 семестр					
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (доводится до сведения обучающихся на первом учебном занятии), сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Посещение лекций	Защита лабораторных работ	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль 1	Рубежный контроль 2	Экзамен
		1	-	-	-	-	30

	Примечания	За прослушанные лекции. Всего 8 баллов (по 1 баллу за каждый час лекции)	Всего 32 баллов (по 4 балла за каждую лабораторную работу)	За посещенные практические занятия. Всего 8 баллов (по 2 баллу за каждое практическое занятие)	Всего 11 баллов	Всего 11 баллов	Всего 30 баллов
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<b>63 и менее баллов – неудовлетворительно; 64...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично</b>					
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине, возможности получения «автоматически» экзаменационной оценки) по дисциплине  Так же могут указываться критерии получения бонусных баллов, применения повышающего или понижающего коэффициента и т.д.	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные работы и курсовую работу.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» обучающемуся необходимо набрать за семестр минимальное количество баллов- 68 и получить удовлетворительную оценку.</p> <p>По согласованию с преподавателем обучающемуся, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных и практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p>					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>и практических занятий.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение индивидуальных заданий по материалам пропущенных лабораторных и практических работ (1...2 балла);</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>					

Курсовая работа за 1 семестр (очное обучение)						
Объект оценки:	Качество пояснительной за-	Качество графической ча-	Качество	Ритмичность выполнения	Качество защиты	Всего

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучаемыми основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 11 вопросов соответственно.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен по курсу проводится в письменной форме по билетам, составленным в соответствии с рабочей программой. Билета предполагает собой теоретическую часть, состоящую из 3-х разноплановых вопросов и практическое задание, связанное с разработкой элементов технологии изготовления изделия. Количество баллов за вопросы и практическое задание указывается в экзаменационном билете.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в деканат факультета в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

#### *Пример тестового задания для рубежного контроля 1*

1. Что из перечисленного не является названием метода формообразования поверхностей деталей на металлорежущих станках?

а) копирование	б) деление
в) след	г) давление

2. Какое движение в токарном станке является главным?

а) перемещение суппорта	б) перемещение пиноли задней бабки
в) вращение шпинделя	г) вибрации станины

3. Что является главным движением на вертикально-фрезерном станке?

а) вращение заготовки	б) вращение инструмента
-----------------------	-------------------------

	писки	сти	доклада	ния		
Балльная оценка:	До 20	До 20	До 20	Коэффициент от 0,9 до 1,2	До 40	100
Примечания	Плановая защита проводится на 10-й неделе. Коэффициент ритмичности: защита на неделю раньше срока -1,1; на 2 недели – 1,2; позже установленного срока – 0,9					

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучаемыми основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 11 вопросов соответственно.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен по курсу проводится в письменной форме по билетам, составленным в соответствии с рабочей программой. Билета предполагает собой теоретическую часть, состоящую из 3-х разноплановых вопросов и практическое задание, связанное с разработкой элементов технологии изготовления изделия. Количество баллов за вопросы и практическое задание указывается в экзаменационном билете.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в деканат факультета в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

#### *Пример тестового задания для рубежного контроля 1*

1. Что из перечисленного не является названием метода формообразования поверхностей деталей на металлорежущих станках?

а) копирование	б) деление
в) след	г) давление

2. Какое движение в токарном станке является главным?

а) перемещение суппорта	б) перемещение пиноли задней бабки
в) вращение шпинделя	г) вибрации станины

3. Что является главным движением на вертикально-фрезерном станке?

а) вращение заготовки	б) вращение инструмента
-----------------------	-------------------------

в) вращение шпинделя	г) вибрации станины
----------------------	---------------------

4. Какой элемент отсутствует в конструкции токарно-револьверного станка?

а) шпиндель	б) суппорт
в) задняя бабка	г) тиски

5. Какие резбонарезные инструменты предназначены для получения внутренних крепежных резьб?

а) резец	б) метчик
в) плашка	г) фреза

*Пример тестового задания для рубежного контроля 2*

1. Как называется часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки?

а) установ	б) вспомогательный переход
в) технологический переход	г) позиция

2. Как определяется оперативное время технологической операции?

а) в процентах к вспомогательному времени	б) как сумма основного и подготовительно-заключительного времен
в) в процентах к основному времени	г) как сумма основного и вспомогательного времен

3. Какому типу производства соответствует коэффициент закрепления операций, равный 25?

а) среднесерийное	б) крупносерийное
в) единичное	г) мелкосерийное

4. Какая конструкция детали является более технологичной?

а) левая, т.к. упрощается форма детали
б) правая, т.к. уменьшается длина обрабатываемого отверстия
в) левая, т.к. упрощается форма заготовки
г) правая, т.к. уменьшается масса детали

5. Какие из перечисленных факторов должны учитываться при выборе станков: А) схема построения технологической операции; Б) точность обработки; В) материал и масса детали; Г) габаритные размеры детали; Д) схема базирования детали?

а) А, Б, Г	б) А, Б, В, Г	в) Б, Г, Д	г) А, Б, В, Г, Д
------------	---------------	------------	------------------

*Примерный список вопросов для подготовки к экзамену*

1. Классификация методов обработки деталей в машиностроении.
2. Методы обработки деталей без съема материала.
3. Методы обработки деталей со съемом материала.
4. Методы обработки деталей с нанесением материала.
5. Лезвийные методы обработки деталей.
6. Направления интенсификации лезвийных методов обработки деталей.
7. Применение инструментов из синтетических сверхтвердых материалов.
8. Пути повышения стойкости режущего инструмента.
9. Смазочно-охлаждающие технологические средства.
10. Пути совершенствования методов абразивной обработки.
11. Абразивный инструмент.
12. Прогрессивные схемы шлифования абразивными кругами.
13. Методы обработки свободным абразивом.
14. Классификация методов поверхностного пластического деформирования.
15. Обкатывание и раскатывание шаровым и роликовым инструментом.
16. Выглаживание, вибровыглаживание закаленных поверхностей алмазным инструментом.

17. Поверхностное дорнование.
18. Методы ударного поверхностного пластического деформирования.
19. Классификация физико-химических методов обработки.
20. Электрохимическая обработка поверхностей деталей.
21. Электроэрозионная обработка.
22. Ультразвуковая обработка деталей.
23. Световая обработка.
24. Электронно-лучевая обработка материалов.
25. Основные принципы проектирования формообразующих операций.
26. Выбор оптимальных режимов обработки.
27. История развития станкостроения.
28. Современные тенденции развития станкостроения.
29. Классификация станков.
30. Классификация движений в станках.
31. Кинематические пары и группы.
32. Привод станка и его структура. Классификация приводов станка.
33. Механизмы ступенчатого регулирования скорости. Шестерные коробки.
34. Гитары сменных колес. Методы их настройки.
35. Механизмы бесступенчатого регулирования скорости.
36. Механизмы ступенчатого регулирования скорости в приводах подач.
37. Механизмы, преобразующие вращательное движение в поступательное.
38. Суммирующие механизмы. Дифференциальный винт. Реечные и червячные.
39. Суммирующие механизмы. Конический дифференциал.
40. Планетарные суммирующие передачи.
41. Делительные механизмы.
42. Механизмы для получения периодических движений.
43. Назначение, структура, движения и кинематика токарных станков.
44. Устройство и кинематика станка с ЧПУ.
45. Устройство и кинематика токарно-револьверных станков.
46. Сверлильные станки. Их структура, компоновка.
47. Расточные станки и их разновидности.
48. Фрезерные станки. Назначение, разновидности, компоновки.
49. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ.
50. Шлифовальные станки. Назначение, классификация. Схемы компоновки.
51. Зубообрабатывающие станки. Назначение, разновидности.
52. Методы нарезания зубьев шестерен. Схемы, движения, инструмент.
53. Зубодолбежные станки. Назначение, движения, структура.
54. Структура зубофрезерного станка для нарезания цилиндрических зубчатых колес (прямо- и косозубых).

55. Структура зубофрезерного станка для нарезания червячных колес.
56. Зубострогание. Структура зубострогальных станков.
57. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки.
58. Агрегатные станки. Назначение. Основные узлы. Компоновки.
59. Многоцелевые станки. Назначение. Разновидности. Компоновки.
60. Многоцелевые токарные станки.
61. Устройства для автоматической смены инструментов и заготовок.
62. Изделие и его элементы.
63. Производственный, технологический процессы и их элементы.
64. Характеристики технологического процесса.
65. Типы машиностроительных производств и методы организации производства.
66. Понятия и классификация баз по ГОСТ 21495-76.
67. Правило шести точек.
68. Погрешности базирования, их расчет.
69. Погрешности закрепления, их определение.
70. Погрешности установки.
71. Принципы единства (совмещения) и постоянства баз.
72. Формирование служебного назначения машины.
73. Переход от показателей служебного назначения машины к показателям связей ее исполнительных поверхностей.
74. Преобразование связей исполнительных поверхностей машины в размерные связи и связи свойств материалов.
75. Показатели свойств детали. Изменения свойств материала заготовки в технологическом процессе изготовления детали.
76. Обеспечение требуемых свойств материала детали в процессе ее изготовления.
77. Основные понятия и определения точности.
78. Основные факторы, влияющие на образование погрешностей заготовки в процессе ее обработки: упругие перемещения технологической системы станок-приспособление – инструмент – заготовка; геометрические погрешности станка, приспособления, инструмента; размерный износ режущего инструмента; тепловые деформации звеньев технологической системы. Пути снижения погрешностей обработки.
79. Методы определения суммарной погрешности расчетно-аналитическим методом.
80. Влияние качества обработанной поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
81. Влияние режимов резания, геометрии рабочей части инструмента, СОЖ, состава и структуры обрабатываемого материала на качество обрабатываемой поверхности. Пути повышения качества обработанной поверхности.
82. Общие понятия о технологичности конструкции изделий.
83. Требования к технологичности конструкции деталей машин и сборочных единиц.
84. Нормирование технологических процессов.

85. Значение и объем сборочных работ. Технологические виды и организационные формы сборки.
86. Выбор методов и средств достижения точности замыкающих звеньев при сборке.
87. Построение технологической схемы сборки.
88. Разработка технологического процесса сборки машин.
89. Основные этапы разработки технологических процессов.
90. Выбор исходной заготовки и методов ее изготовления.
91. Выбор технологических баз.
92. Составление маршрутного технологического процесса обработки.
93. Разработка операционного технологического процесса обработки.
94. Выбор средств технологического оснащения.
95. Проектирование типовых технологических процессов.
96. Проектирование групповых технологических процессов.
97. Системы программного управления, технологические возможности станков с ЧПУ.
98. Особенности разработки технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ.

**Пример экзаменационного билета:**

*УТВЕРЖДАЮ*

Зав. кафедрой «Технология машиностроения,  
металлорежущие станки и инструменты»

\_\_\_\_\_ М.В. ДАВЫДОВА

« \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 201\_\_ г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №**

**Теоретические вопросы**

1. Лезвийные методы обработки деталей. 5 баллов
2. Назначение, структура, движения и кинематика токарных станков. 5 баллов
3. Разработка технологического процесса 5 баллов

сборки машин.

### Практическое задание

Для условий мелко- или среднесерийного автоматизированного производства по заданному чертежу детали:

15 баллов

1. Составить маршрутный технологический процесс изготовления детали с указанием обрабатываемых поверхностей, технологических баз, типов оборудования

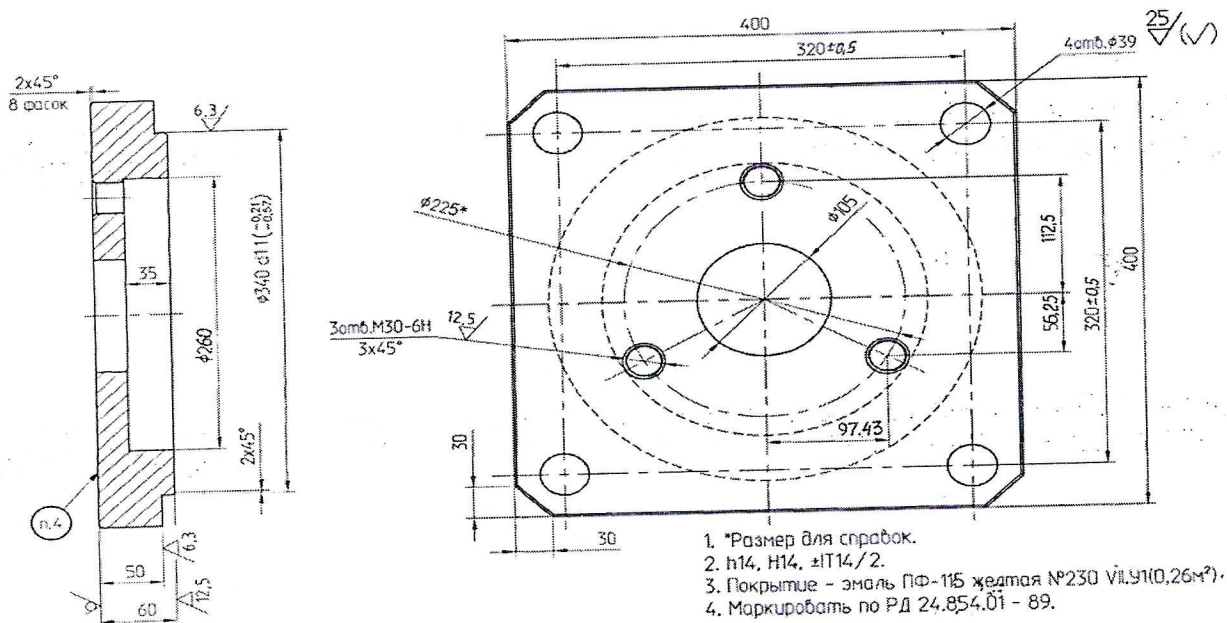
2. Разработать структуру и содержание одной из технологических операций (по указанию преподавателя), выполняемой на станке с ЧПУ:

а) обосновать выбор модели станка;

б) записать содержание и последовательность выполнения технологических и вспомогательных переходов;

в) изобразить траекторию одного из инструментов (по указанию преподавателя) и определить координаты исходной и опорных точек

### Пример чертежа типовой детали:



## 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная литература

1. Мосталыгин Г.П. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2005. – 109 с.
2. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Базров Б.М. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 2007. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
3. Давыдова, М.В., Михалев, А.М., Моисеев, Ю.И. Технические характеристики металлообрабатывающих станков с ЧПУ: Станки токарной группы: Справочное пособие. – Курган: Изд-во КГУ, 2010. - 84 с.
4. Давыдова, М.В., Михалев, А.М., Моисеев, Ю.И. Технические характеристики металлообрабатывающих станков с ЧПУ: Фрезерные станки, обрабатывающие центра сверлильно-фрезерно-расточной группы: Справочное пособие. – Курган: Изд-во КГУ, 2010. - 128 с.
5. Розенберг Ю.А. Резание материалов: учебник для студентов вузов обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Ю.А. Розенберг; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Курган: Зауралье, 2007. – 292 с.: ил

### 7.2. Дополнительная литература

1. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др.; Под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 288 с.
2. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. - Л.: Машиностроение, 1990. - 588 с.
3. Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие/ Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – 3-е изд., доп. – Минск: Новое знание, 2008. - 299 с.
4. Проектирование технологических процессов сборки: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию [Электронный ресурс] / Боярская Р.В., Максимович Б.Д., Холодкова А.Г. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ