

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Лобанов

« 27 » июля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

ОП. 08.Технология машиностроения

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК ТМ  
« 18 » июля 2018 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК Рожков П.С. /Рожков П.С./

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 08. Технология машиностроения

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа может быть использована при получении среднего общего образования для специальностей укрупненной группы 15.00.00.Машиностроение.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП. 08. Технология машиностроения входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
- ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
- ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 155 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часа;

самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>155</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>110</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>24</i>
курсовая работа (проект)	<i>-</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>45</i>
в том числе:	
<i>Написание рефератов</i>	<i>6</i>
<i>Работа со справочной литературой</i>	<i>9</i>
<i>Проработка конспектов лекций</i>	<i>10</i>
<i>Проработка учебной литературы</i>	<i>8</i>
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	<i>12</i>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08. Технология отрасли

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2		3	4	
<b>Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов</b>					
<b>Тема 1.1. Производственные и технологические процессы</b>	Содержание учебного материала		2		Технология машиностроения : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 1
	1	Введение		1	
	2	Производственный процесс и его организация. Технологический процесс и его элементы.		2	
	3.	Технологическая характеристика различных типов производства. Коэффициент закрепления операций.	2		
	Практическое занятия: -Установление структуры операции..		2		
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ		1			
<b>Тема 1.2 Точность механической обработки.</b>	Содержание учебного материала		4		ТМС: в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 1
	1	Факторы, влияющие на точность обработки. Экономическая и достижимая точность. Методы определения погрешностей.		1	
	2.	Размерный анализ.	1		
	Практическое занятие: - Расчет размерных цепей.		2		
Самостоятельная работа обучающихся Повторить материал данной темы, пройденный по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ		2			
<b>Тема 1.3 Качество поверхности деталей машин</b>	Содержание учебного материала		2		Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 2
	1	Понятие о качестве обработанной поверхности. Параметры шероховатости поверхности. Способы		1	

		оценки шероховатости поверхностей.			
		Самостоятельная работа обучающихся Повторить материал данной темы, пройденный по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».	2		
<b>Тема 1.4. Выбор баз при обработке заготовок</b>	Содержание учебного материала		2		ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр
	1.	Понятие о базах и базировании. Классификация баз. Принципы базирования. Примеры базирования.		1	
	2.	Определение погрешностей базирования при различных способах установки: установка на призму, установка на плоскость, установка на оправку, установка на два пальца. Решение задач.	2		
	Контрольная работа: «Расчёт погрешности базирования»				
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2		
<b>Тема 1.5. Выбор заготовок деталей машин</b>	Содержание учебного материала		4		ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО
	1.	Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала.		1	
	2.	Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить методы получения заготовок, изученные в курсе «Материаловедение».		2		
<b>Тема 1.6. Припуски на механическую обработку</b>	Содержание учебного материала		4		ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 1-3
	1.	Определения и основные понятие о припусках. Факторы, влияющие на величину припуска.		1	
	2.	Аналитический метод определения припуска.		2	
	3.	Статистический метод определения припуска. Решение задач.	3		
	Практические занятия: – Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки. Экономический анализ выбора метода получения заготовки.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		2		
<b>Тема 1.7. Общие принципы и методы разработки</b>	Содержание учебного материала		2		ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений
	1.	Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования.		1	
	2.	Классификация ТП. Основные формы технологической документации.		2	
	3.	Правила заполнения технологической документации. Пример заполнения технологических карт.	2		
		Практические занятия:	2		

<b>технологических процессов</b>	– Заполнение бланков технологической документации.				СПО
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		2		
<b>Тема 1.8. Основы технического нормирования</b>	Содержание учебного материала		2	1	ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО
	1.	Основные понятия и определения. Техническая норма времени. Исследование затрат норм времени.		2	
	3.	Порядок нормирования работ, выполняемых на м/р станках. Справочная литература.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Пользуясь основными понятиями и определениями, построить структурную схему нормы времени на выполнение операции механической обработки детали.		2		
<b>Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения</b>	Содержание учебного материала		6		ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 3
	1.	Обработка заготовок на токарных станках. Обработка на револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах.		2	
	2.	Виды и методы чистовой отделочной обработки наружных цилиндрических поверхностей.		2	
	3.	Нормирование токарных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Расчёт основного времени. Вспомогательное время и его составляющие. Норма времени на операцию.		2	
	Практические занятия: – Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке. Нормирование операции.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		2		
<b>Тема 2.2. Обработка отверстий</b>	Содержание учебного материала		4		ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., — М. : Издательский центр
	1.	Обработка на сверлильных станках.		2	
	2.	Растачивание отверстий. Протягивание отверстий. Шлифование отверстий. Тонкое растачивание. Притирка и полировка. Хонингование.		2	
	3.	Нормирование сверлильных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования.		2	
	Практические занятия: – Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке. Нормирование операции.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление		2		

	практических работ.				«Академия», 2014. — 432 с. Глава 4
<b>Тема 2.3.</b> <b>Обработка плоскостей и пазов</b>	Содержание учебного материала		4		
	1.	Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание.		2	ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 3
	2.	Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение.		2	
	3.	Нормирование фрезерных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования.		2	
	4.	Нормирование шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Расчёт основного времени. Норма времени.	2		
	Практические занятия: – Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке. Нормирование операции. – Разработать станочную операцию обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции.		2		
	Контрольная работа: «Нормирование работ выполняемых на м/р станках».				
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Подготовка к контрольной работе.		2			
<b>Тема 2.4.</b> <b>Обработка зубчатых колёс</b>	Содержание учебного материала		4		
	1.	Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубострогание. Протягивание.		2	ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 3
	2.	Шлифование. Шевингование. Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время.		2	
	3.	Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев. Обработка шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки.	2		
	Практические занятия: – Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Подготовка докладов, рефератов, сообщений по видам обработки зубчатых колёс. Конспект по теме «Способы обработки шлицевых и шпоночных поверхностей».		2		
<b>Тема 2.6.</b> <b>Обработка резьбовых и фасонных поверхностей</b>	Содержание учебного материала		4		
	1.	Назначение и виды резьб. Нарезание резьб на токарном станке. Фрезерование резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы.		1	
	2.	Обработка фасонным инструментом. Обработка по разметке. Копирование. Обработка на станках с ЧПУ.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Прогрессивные способы нарезания резьбы.		2		

<b>Тема 2.7. Особые методы обработки</b>	Конспект по теме «Методы обработки фасонных поверхностей.		4	3	
	Содержание учебного материала				
	1	Упрочняющая обработка. Дробеструйная обработка. Обкатка поверхностей. Дорнование.			
	2	Электрофизическая и электрохимическая обработка.			
	Самостоятельная работа обучающихся Тема изучается самостоятельно. Подготовка рефератов, докладов, сообщений по особым методам обработки.		2		
<b>Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей</b>					
<b>Тема 3.1. Технология изготовления деталей, имеющих форму валов</b>	Содержание учебного материала		6	1	ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 3
	1.	Заготовки валов. Предварительная обработка валов.			
	2.	Типовые технологические процессы.			
	3.	Проектирование ТП изготовления детали «Вал».			
	Практические занятия: – Разработка маршрутного технологического процесса обработки детали типа «вал».		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		4		
<b>Тема 3.2. Технологический процесс деталей, имеющих форму дисков и втулок</b>	Содержание учебного материала		4	1	
	1.	Заготовки деталей, имеющих форму дисков и втулок.			
	2.	Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка.			
	3.	Проектирование ТП изготовления детали «Втулка».			
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		2			
<b>Тема 3.3. Техпроцесс изготовления деталей, имеющих зубчатые и шлицевые поверхности</b>	Содержание учебного материала		6	1	ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 3
	1.	Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции.			
	2.	Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс.			
	3.	Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».			
	Практические занятия: Разработка маршрутного техпроцесса обработки деталей типа «Зубчатое колесо».		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		2		
<b>Тема 3.4. Обработка корпусных деталей</b>	Содержание учебного материала		6	1	
	1	Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов.			

	2	Обработка на агрегатных и многооперационных станках.		2	
	3	Проектирование ТП изготовления детали «Корпус».		3	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		2		
<b>Тема 3.5. Особенности построения технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ и ГПС</b>	Содержание учебного материала		4		ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 3
	1.	Область применения и технологические возможности станков с программным управлением.		1	
	2.	Проектирование технологических процессов механической обработки заготовок на станках с ЧПУ		2	
	3.	Гибкие производственные системы	2		
	Контрольная работа: «Технологические возможности станков с программным управлением».				
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к контрольной работе.		2		
<b>Раздел 4. Технология сборки машин</b>					
<b>Тема 4.1. Основные понятия и определения</b>	Содержание учебного материала		6		ТМС : в 2 ч. — Ч. 1 : учебник для студ. учреждений СПО/ В.Ю.Новиков, А.И.Ильянков. — 3-е изд., — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 432 с. Глава 3
	1.	Основные понятия и определения.		1	
	2.	Методы сборки. Стадии сборки.		2	
	3.	Сборочные размерные цепи.		2	
	4.	Обеспечение точности изделий в процессе сборки	3		
	Практические занятия: – Составление технологической схемы сборки.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		2		
<b>Тема 4.2 Проектирование технологического процесса сборки</b>	Содержание учебного материала		2		
	1.	Технологическая документация процесса сборки			
	2.	Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		2		
<b>Тема 4.3 Сборка типовых соединений</b>	Содержание учебного материала		4		
	1.	Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар.		2	
	2	Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.		2	

	Практические занятия: – Нормирование сборочной операции.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	2		
Экзамен				

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения».

Оборудование учебного кабинета: 30 посадочных мест,

Технические средства обучения: ПК, проектор

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизированных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)

- ЭБС «IPRbooks» (договор №2427-15ед44 от 14.09.2015 (на 12 календарных месяцев))

- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №2426-15ед44 от 14.09.2015 (на 12 календарных месяцев))

- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).

- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>

- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>

- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>

- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1. Ильянков А.И. Технология машиностроения: практикум и курсовое проектирование: уч.пособие, - М: ИЦ «Академия», 2014
2. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: курсовое проектирование. Учебное пособие/ М.М. Кане [и др.].— Электрон.

текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 312 с.—  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24083>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник/ Безъязычный В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18533>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### Дополнительные источники:

1. Базаров Б.М. Основы технологии машиностроения – М.: Машиностроение, 2010
2. Клепиков В.В. Технология машиностроения – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014
3. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2011
4. А.Л. Дерябин, М.А. Эстерзон, Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ. - М., Машиностроение, 1989.
5. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 1986.
6. Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. - М., 1984.
7. Общемашиностроительные нормативы времени для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. Часть 1., 2. - М., Экономика, 1990.

#### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf.
2. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.

3. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
4. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."
5. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.
6. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### 4.1.Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Уметь	
У.1 - применять методику отработки деталей на технологичность	Пр , У, Т, Р
У.2. - применять методику проектирования операций;	Т, У
У. 3 - проектировать участки механических цехов	Т,Р
У.4- использовать методику нормирования трудовых процессов	Т,Р,У
Знать	
3.1. - способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;	У, Д, Т, П
3.2. - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	У, Т,
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У,Р
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	У, Р
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	У,Д,
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Т, П
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	У

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	У
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Т, У
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Т, У
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	У,Д,
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	Т, У
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	Т, У
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	У,Р,
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	У,Р
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	У,Э
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	У,Э
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.	П,Э
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	Р,Д,П
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Р,Д,П

У – устный ответ;

УП – упражнения;

Т – тестирование;

Р - расчётные задачи;

Д – доклад;

Э - экскурсия

Лр – лабораторная работа;

П – презентация; К - конференция

#### 4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### Показатели и критерии оценивания компетенций

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<b>Уметь</b> У.1. - применять методику отработки деталей на технологичность;	Применяете методику отработки деталей на технологичность	защиты отчёта по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы.	Тестовое задание по вариантам  Выполнение практических работ	Экзамен
У.2.- применять методику проектирования операций;	Применяет методику проектирования операций			
У.3. - проектировать участки механических цехов	Проектирует участки механических цехов			
У.4.- использовать методику нормирования трудовых процессов;	Использует методику нормирования трудовых процессов.			
<b>Знать</b> 3.1. способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;	Воспроизводит способы обеспечения заданной точности изготовления деталей	защиты отчёта по практическим занятиям;	Тестовое задание по вариантам	
3.2. технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	Анализирует технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	Оценка результатов выполнения защиты отчёта по практическим занятиям;		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Адекватная оценка значимости своей будущей профессии	экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы		

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Результативное применение методов и способов решения профессиональных задач</p> <p>Аргументирует решения стандартных и нестандартных профессиональных задач</p> <p>Результативный и эффективный поиск необходимой информации; использование новых технологий при поиске информации</p> <p>Результативное и эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>Аргументирует решения при общении с коллегами, руководством, потребителями</p>
---	---

<p>защиты отчёта по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p> <p>выполнению самостоятельной работы</p>	<p>Тестовое задание по вариантам</p> <p>Выполнение практических работ</p>	
<p>защиты отчёта по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p>	<p>Тестовое задание по вариантам</p> <p>Выполнение практических работ</p>	
<p>защиты отчёта по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p> <p>экспертная оценка по выполнению</p>	<p>Тестовое задание по вариантам</p> <p>Выполнение практических работ</p>	

<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Результативная работа членов команды по выполнению групповых заданий</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Правильный и обоснованный выбор задач профессионального и личностного развития; результативное повышение квалификации</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Результативное использование новых технологий при разработке технологических схем</p>
<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.</p>	<p>- соблюдает требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации</p>
<p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p>	<p>-выбирает рациональный вид и метод получения заготовок, - правильно выбирает технологические базы и схемы базирования;</p>
<p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать</p>	<p>-применяет типовые технологические процессы изготовления деталей машин и</p>

экспертная оценка по  
выполнению  
самостоятельной работы

защиты отчёта по  
практическим занятиям  
экспертная оценка по  
выполнению  
самостоятельной работы

экспертная оценка по  
выполнению  
самостоятельной работы

защиты отчёта по  
практическим занятиям  
экспертная оценка по  
выполнению  
самостоятельной работы

защиты отчёта по  
практическим занятиям  
экспертная оценка по  
выполнению  
самостоятельной работы

Тестовое  
задание по  
вариантам

Выполнение  
практических  
работ

Тестовое  
задание по  
вариантам

Выполнение  
практических  
работ

<p>технологические операции.</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.</p> <p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.</p> <p>ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения</p> <p>ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по</p>	<p>методику проектирования технологического процесса изготовления детали;</p> <p>- быстро и точно выполняет проектирование контура детали, описание инструментов, программирование различных видов обработки</p> <p>- применяет методы проектирования технологических процессов</p> <p>-правильно применяет принципы, форм и методов организации производственного и технологического процессов</p> <p>-рационально организует рабочие места, участвует в расстановке кадров, обеспечивает их предметами и средствами труда</p> <p>-правильно рассчитывает показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного производства</p> <p>-использует основные принципы наладки оборудования,</p>
---	---

<p>защиты отчёта по практическим занятиям экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p> <p>защиты отчёта по практическим занятиям экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p> <p>экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p> <p>экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p> <p>экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p>	<p>Тестовое задание по вариантам</p> <p>Выполнение практических работ</p>	
---	---	--

<p>изготовлению деталей.</p> <p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p>	<p>приспособлений, режущего инструмента</p> <p>-применяет признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования</p> <p>применяет знание основных признаков объектов контроля технологической дисциплины;</p> <p>-применяет основные методы контроля качества деталей;</p>
--	---

<p>защиты отчёта по практическим занятиям экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы</p>	<p>Тестовое задание по вариантам</p> <p>Выполнение практических работ</p>	
--	---	--

## **Итоговая аттестация по дисциплине «Технология машиностроения» в форме экзамена**

### **Условия выполнения заданий**

1. Экзаменационные билеты по учебной дисциплине «Технология машиностроения» -25

Теоретические вопросы:

1. Технологический процесс и элементы технологического процесса.
2. Точность обработки. Виды отклонений. Экономическая и достижимая точность.
3. Точность обработки. Виды отклонений. Методы достижения точности.
4. Факторы, влияющие на точность обработки.
5. Качество поверхностей. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин.
6. Базирование деталей. Классификация баз. Основные схемы базирования.
7. Принципы и правила базирования. Погрешность базирования.
8. Классификация техпроцессов. (\* включено в вопрос: типовые, групповые, единичные, по формам описания, рабочий, проектный и т.д.)
9. Последовательность проектирования техпроцесса обработки детали. Выбор оборудования и технологического оснащения.
10. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машин. Выбор оборудования и технологического оснащения.
11. Рекомендации по разработке технологических процессов.
12. Нормирование. Основные понятия (норма времени), задачи и положения.
13. Структура технической нормы времени.
14. Назначение фотографии рабочего времени. Порядок проведения фотографии рабочего времени.
15. Основные задачи и порядок проведения хронометража.
16. Основные методы обработки валов на токарных станках. Методы обработки концентрических поверхностей.
17. Предварительная обработка валов.
18. Технологический маршрут обработки валов. Маршрут обработки вала с термообработкой
19. Методы шлифования валов.
20. Отделочные виды обработки валов.
21. Обработка на токарно-револьверных станках
22. Виды отверстий, основные требования, предъявляемые к отверстиям.
23. Сверление. Способы предотвращения "увода" оси отверстия при обработке.
24. Обработка отверстий зенкерованием, развертыванием, растачиванием (сравнительная характеристика развертывания и растачивания).
25. Обработка отверстий шлифованием.
26. Обработка отверстий протягиванием.
27. Отделочные виды обработки отверстий, (притирка, хонингование и др.)
28. Виды, назначение и классификация резьбы
29. Нарезание резьбы плашками, гребенками, метчиками, вихревое.
30. Фрезерование и шлифование резьбовых поверхностей.
31. Способы обработки плоскостей. (фрезерование, шлифование, строгание и др.)
32. Обработка зубчатых колес фрезерованием.
33. Обработка зубчатых колес долблением.
34. Обработка зубчатых колес шевингованием и шлифованием.
35. Обработка шлицевых поверхностей.

36. Виды соединений при сборке.
37. Подготовка деталей к сборке.
38. Технологический контроль и испытание сборочных единиц и машин.
39. Определение потребного количества оборудования цеха, площадей и числа работающих.
40. Планировка оборудования и рабочих мест на проектируемом участке. Организация многостаночного обслуживания.

## Практические задания

Задача №1 Определить скорость резания по обработке заготовки диаметром  $D=34$  мм на токарном станке с частотой вращения шпинделя  $n=800$  об/мин

Задача №2

Определить частоту вращения шпинделя станка при обтачивании заготовки диаметром  $D=34$  мм на токарном станке со скоростью резания  $V=100$  м/мин.

Задача №3

Для детали составить уравнение размерной цепи и по заданным размерам и полям допусков составляющих звеньев детали рассчитать замыкающее звено.

Исходные данные:

$$A = 20^{+0,003}$$

$$A = 3,2^{+0,009}_{-0,009}$$

$$A = 4^{+0,009}_{-0,009}$$

Задача №4

Для детали составить уравнение размерной цепи и по заданным размерам и полям допусков составляющих звеньев детали рассчитать замыкающее звено.

Исходные данные:

$$A = 55^{+0,003}$$

$$A = 25_{-0,013}$$

$$A = 17_{-0,011}$$

Задача №5

Определить скорость резания по обработке заготовки диаметром  $D=120$  мм на токарном станке с частотой вращения шпинделя  $n=500$  мин

Задача №6

Определить частоту вращения шпинделя станка при обтачивании заготовки диаметром  $D=80$  мм на токарном станке со скоростью резания  $V=215$  м/мин.

#### Задача №7

Начертить схему и определить основное время при сверлении сквозного отверстия диаметра  $D=24$  мм на длину  $L=95$  мм. Форма заточки сверла - одинарная. Подача  $S_0=0.4$  мм/об. Частота вращения шпинделя - 710 мин<sup>-1</sup>.

#### Задача №8

Определить частоту вращения шпинделя станка при обтачивании заготовки диаметром  $D=75$  мм на токарном станке со скоростью резания  $V=150$  м/мин.

#### Задача №9

Определить скорость резания по обработке заготовки диаметром  $D=75$  мм на токарном станке с частотой вращения шпинделя  $n=700$  об/мин

#### Задача №10

Начертить схему обработки и определить основное время при продольном обтачивании напроход шейки вала от  $D=70$  мм до  $d=64$  мм на длине  $L=200$  мм. Частота вращения шпинделя станка  $n=600$  мин<sup>-1</sup>, подача резца  $S_0=0.4$  мм/об. Обработка производится за один рабочих ход. Резец проходной с главным углом в плане  $\varphi=45^\circ$ .

#### Задача №11

Начертить схему для расчёта и определить главный угол в плане, если главный задний угол равен  $5^\circ$ , передний угол равен  $10^\circ$ , угол заострения равен  $75^\circ$ , угол при вершине равен  $90^\circ$ , вспомогательный угол в плане равен  $30^\circ$ .

#### Задача №12

Определить мощность  $N_{рез.}$ , затрачиваемую на резание при продольном точении заготовки диаметром  $D=70$  мм,  $V=140$  м/мин,  $P_z=3100$  Н

#### Задача №13

На горизонтально-фрезерном станке 6Н82Г обрабатывается паз шириной  $B=6$  мм, глубиной  $H=15$  мм, на длину  $L=180$  мм. Рассчитать штучное время  $T_{шт.}$ , если: основное время  $T_0=1,24$  мин., вспомогательное время  $T_в=1,25$  мин., время на обслуживания рабочего места  $a=2,5\%$ , время перерывов на отдых и личные потребности  $a=4\%$

#### Задача №14

Определить основное время ( $T_0$ ) при продольном обтачивании на проход шейки вала от  $D=52,5$  мм до  $d=50$  мм на длине  $L=550$  мм,  $n=800$  об/мин,  $S=0.32$  мм/об. Обработка производится за один рабочий ход. Резец проходной, пробег резца 1,5 мм, число проходов  $I=1$

#### Задача №15

Определить основное время ( $T$ ) при продольном обтачивании вала от  $D=70$  мм до  $d=64$  мм, на длине  $L=200$  мм;  $n=600$  об/мин;  $S=0,4$  мм/об. Обработка производится за один рабочий ход. Резец проходной, перебеж резца 2 мм, число проходов  $I=1$

#### Задача №16

Определить основное время при торцевом фрезеровании, если длина фрезерной поверхности  $L=250$  мм, ширина  $B=80$  мм, минимальная подача  $S_{\min}=350$  мм/мин;  $t=5$  мм. Диаметр фрезы  $D=100$  мм. Начертить схему обработки.

#### Задача №17

Начертить схему обработки и определить основное время при растачивании сквозного отверстия диаметром  $D=120$  мм,  $d=116$  мм, длиной  $L=55$  мм. Подача  $S_0=0.2$  мм/об; скорость резания  $v=140$  м/мин. Резец расточной с  $\varphi=450$ .

#### Задача №18

Начертить схему обработки и определить основное время при торцевом фрезеровании плоской поверхности длиной  $L=220$  мм и шириной 50 мм фрезерной  $D_f=63$  мм, с числом зубьев  $Z=8$ , если подача  $S_z=0.08$  мм/зуб, частота вращения фрезы  $n=120$  мин<sup>-1</sup>

#### Задача №19

Рассчитать силу  $P_z$  и круглую протяжку на прочность при обработке отверстия от  $D_0 = 29,6$  мм до  $D = 30$  мм длина отверстия 40 мм в заготовке из стали 40 х НВ 207 1000 Мпа. Протяжка профильная с шагом зубьев 10 мм и высотой  $h = 4.8$  мм, подача  $S_z = 0,03$  мм. Материал рабочей части протяжки - быстрорежущая сталь.

#### Задача №20

Рассчитать основное время при нарезании метрической резьбы метчиком на вертикально-сверлильном станке. Размеры резьбы: диаметр М16, шаг 2 мм, длина 40 мм. Скорость

главного движения 16 м мин. Скорость вращения метчика при обратном ходе больше в 1.3 раза.

#### Задача №21

Рассчитать основное время  $T_o$  при нарезании цилиндрического зубчатого колеса (модуль 30 мм число зубьев 40, ширина венца 30 мм) червячной фрезой (диаметр фрезы-100 мм, число заходов-2) Скорость главного движения 20 м ,мин, подача 2 мм об. Угол установки фрезы 0. Одновременно обрабатывается две заготовки, обработка однократная.

#### Задача №22

Рассчитать основное время обработки при нарезании долбяком цилиндрического зубчатого колеса ( $m = 3$  мм,  $z = 40$ , ширина венца,  $b = 30$  мм). Скорость главного движения 20 м мин, круговая подача 0,3 мм дв. X, радиальная подача 0,06 ммдв.х. Пробег долбяка  $b$  ммдв/х. Обработка однократная.

#### Задача №23

Рассчитать основное время  $T_o$  предварительного шлифования поверхности вала на кругло шлифовальном станке от  $D = 25,5$  мм., длина обработки 150 мм. Скорость вращения заготовки 25,5 м мин. Продольная подача  $S_{пр} = 30$  мм об., радиальная подача 0,02 мм/об. Шлифование много проходное.

#### Задача №24

Определить основное время при круглом шлифовании методом врезания шейки вала от  $D = 29,06$  мм. Скорость вращения заготовки  $v = 20$  м мин. Радиальная подача  $S_{ра} = 0,005$  мм об. Обработка чистовая.

#### Задача №25

Рассчитать силу  $P_z$  и коэффициент загрузки фрезерного станка по мощности при торцовом фрезеровании заготовки из стали 40 прочностью  $\sigma = 700$  Мпа. Режим резания:  $t = 5$  мм,  $S = 0,1$  мм зуб  $v = 70$  м мин, ширина фрезерования 1000 мм. Фреза Т5К10, диаметром 150 мм, числом зубьев- 15. Мощность электродвигателя станка -10 Квт. Кпд=8%. Справочник технолога машиностроителя.

Задача №26

Рассчитать допустимую скорость главного движения резания при фрезеровании паза шириной 20 мм и глубиной 20 мм дисковой фрезой со вставными ножами из быстрорежущей стали ( $D_{фр}=125\text{мм}$ , число зубьев-18). Заготовка без корки сталь 40,  $\sigma = 600 \text{ Мпа}$ .

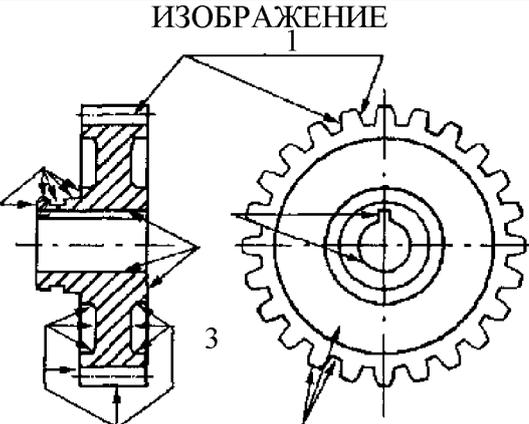
20. Рассчитать основное время при шлифовании шейки вала поперечной подачей (врезное)  $D = 30 \text{ мм}$ . Подача  $S = 0,003 \text{ мм/об}$ , припуск на сторону составляет 0,5 мм, скорость заготовки 15 м/мин.

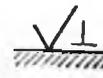
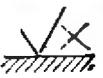
Задача №27

Рассчитать необходимую мощность электродвигателя круглошлифовального станка  $K_{пд} = 0,7$  при круглом наружном шлифовании вала  $D = 40 \text{ мм}$ , с продольной подачей  $S_{пр} = 18 \text{ мм об}$ . Поперечная подача на каждый ход  $S = 0,01 \text{ мм}$ , окружная подача заготовки  $S_{окр} = 20 \text{ м мин}$ .

## Тестовые задания Вариант- 1

**Блок А**

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа				
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1-3: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">№ задания</th> <th style="width: 70%;">Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1-В,2-А,3-Б</td> </tr> </tbody> </table>			№ задания	Вариант ответа	1	1-В,2-А,3-Б
№ задания	Вариант ответа					
1	1-В,2-А,3-Б					
1.	<p>Установите соответствие между наименованием поверхности и графическим изображением</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>ИЗОБРАЖЕНИЕ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ПОВЕРХНОСТИ:</p> <p>А) основная</p> <p>Б) вспомогательная</p> <p>В) исполнительная</p> <p>Г) свободная</p> </div> </div>					

	4		
2	Установите соответствие между наименованием и обозначением отелонения		
	ЗНАК	НАИМЕНОВАНИЕ	
	1. 	А) цилиндричности	
	2. 	Б) круглости	
	3. 	В) плоскости	
	4. 	Г) прямолинейности	
	5. 	Д) допуск профиля продольного сечения	
3	Установить соответствие, какие разновидности направлений неровностей указаны на схемах.		
	НАИМЕНОВАНИЕ НЕРАВНОСТЕЙ	ОБОЗНАЧЕНИЕ НА СХЕМАХ	
	1. параллельное	А. 	Г. 
	2. перекрещивающееся	Б. 	Д. 
	3. перпендикулярное		
	4. произвольное		
	5. радиальное	В. 	

*Инструкция по выполнению заданий № 4-20: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.*

4.	<p>ЗАКОНЧЕННАЯ ЧАСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ВЫПОЛНЯЕМАЯ РАБОЧИМ НА ОДНОМ РАБОЧЕМ МЕСТЕ – ЭТО</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. позиция</li> <li>2. установ</li> <li>3. переход</li> <li>4. операция</li> </ol>	
5.	<p>СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. узкой номенклатурой выпускаемых изделий</li> <li>2. ограниченной номенклатурой выпускаемых изделий</li> <li>3. широкой номенклатурой выпускаемых изделий</li> <li>4. количество изделий не влияет на тип производства</li> </ol>	
6.	<p>КРИТЕРИЕМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА ПРОИЗВОДСТВА ЯВЛЯЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. номенклатура выпускаемых изделий и коэффициент закрепления операций</li> <li>2. такт выпуска изделий</li> <li>3. квалификация рабочих</li> </ol>	
7.	<p>ДОСТИЧЬ ТОЧНОСТИ В МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ МОЖНО МЕТОДАМИ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методом проходов и замеров</li> <li>2. на настроенных станках</li> <li>3. пункты 1 и 2</li> <li>4. измерением обработанной поверхности</li> </ol>	
8.	<p>МИНИМАЛЬНЫЙ ОПЕРАЦИОННЫЙ ПРИПУСК ДЛЯ ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>2Z_{\min} = 2[(R_Z + h)_{i-1} + \Delta_{\Sigma i-1} + \epsilon_i]</math></li> <li>2. <math>2Z_{\min} = 2\left[(R_Z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{\Sigma i-1}^2 + \epsilon_i^2}\right]</math></li> <li>3. <math>Z_{\min} = (R_Z + h)_{i-1} + \epsilon_i</math></li> <li>4. <math>2Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + h_{i-1})</math></li> </ol>	
9.	<p>ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ, НЕ ПОДВЕРГАЮЩАЯСЯ ОБРАБОТКЕ, ОБОЗНАЧАЕТСЯ ЗНАКОМ</p>	

	1. <input checked="" type="checkbox"/> 2. <input checked="" type="checkbox"/> 3. <input checked="" type="checkbox"/> 4. все перечисленное	
10	<b>БАЗА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАГОТОВКИ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. конструкторская база</li> <li>2. технологическая база</li> <li>3. основная база</li> <li>4. вспомогательная база</li> </ol>	
11	<b>ОПЕРАТИВНОЕ ВРЕМЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>T_{ОП}=T_О+T_В</math></li> <li>2. <math>T_{ДОП}=T_{СБ}+T_{ОП}</math></li> <li>3. <math>T_{ШТ}=T_О+T_В+T_{ОБ}+T_{ОТ}</math></li> <li>4. <math>T_{Ш-К}=T_{ШТ}+T_{П-З}/N</math></li> </ol>	
12	<b>БАЗА, ЛИШАЮЩАЯ ЗАГОТОВКУ ТРЕХ СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ, НАЗЫВАЕТСЯ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. двойная опорная</li> <li>2. установочная</li> <li>3. направляющая</li> <li>4. опорная</li> </ol>	
13	<b>БАЗА ЗАГОТОВКИ, ПРОЯВЛЯЮЩАЯСЯ В ВИДЕ РЕАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, НАЗЫВАЕТСЯ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. скрытая</li> <li>2. открытая</li> <li>3. явная</li> <li>4. измерительная</li> </ol>	
14	<b>ОПРЕДЕЛИТЬ ТИП ПРОИЗВОДСТВА, ЕСЛИ КОЭФФИЦИЕНТ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ <math>K_3=1</math></b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мелкосерийное производство</li> <li>2. среднесерийное производство</li> <li>3. крупносерийное производство</li> <li>4. массовое производство</li> </ol>	
15	<b>СОВОКУПНОСТЬ ВСЕХ НЕРОВНОСТЕЙ НА</b>	

	<p><b>РАССМАТРИВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ НАЗЫВАЕТСЯ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. не прямолинейность поверхности детали</li> <li>2. волнистость поверхности</li> <li>3. не параллельность поверхностей детали</li> <li>4. шероховатость поверхности</li> </ol>	
16	<p><b>СОВОКУПНОСТЬ РАЗМЕРОВ, ОБРАЗУЮЩИХ ЗАМКНУТЫЙ КОНТУР И ОТНЕСЕННЫХ К ОДНОЙ ДЕТАЛИ НАЗЫВАЮТ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. размерная линия</li> <li>2. размерная цепь</li> <li>3. группа размеров</li> <li>4. размерное звено</li> </ol>	
17	<p><b>ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНУ – ОБЩИЙ ПРИПУСК</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. слой металла, предназначенный для снятия на одной операции</li> <li>2. минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции</li> <li>3. слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций</li> <li>4. поверхностный слой металла, у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного металла</li> </ol>	
18	<p><b>ПОГРЕШНОСТИ БАЗИРОВАНИЯ ВОЗНИКАЮТ, ЕСЛИ НЕ СОВПАДАЮТ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. конструкторские и технологические базы</li> <li>2. технологические и измерительные базы</li> <li>3. конструкторские и измерительные базы</li> <li>4. установочные и конструкторские базы</li> </ol>	
19	<p><b>ПРИ ВЫБОРЕ ЧИСТОВЫХ БАЗ ПРИ ОБРАБОТКЕ НА ВСЕХ ОПЕРАЦИЯХ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принцип совмещения баз</li> <li>2. принцип постоянства баз</li> <li>3. только установочные базы</li> <li>4. установочные и конструкторские базы</li> </ol>	
20	<p><b>СПОСОБНОСТЬ КОНСТРУКЦИИ И ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ СОПРОТИВЛЯТЬСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ВНЕШНИХ НАГРУЗОК НЕ РАЗРУШАЯСЬ, НАЗЫВАЕТСЯ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. жесткость</li> </ol>	

	2. устойчивость 3. прочность 4. упругость	
--	---	--

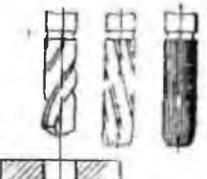
**Блок Б**

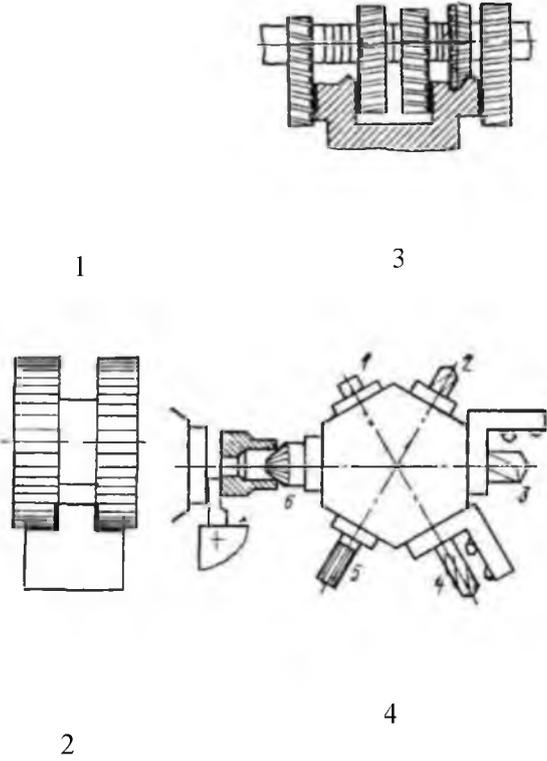
№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению заданий № 21-30: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</i>		
21.	Ограниченное применение принципа взаимозаменяемости и применение пригоночных работ характерно для _____	
22.	Основными схемами базирования в металлообработке являются _____	
23.	Степень соответствия детали заданным размерам и форме, называют _____	
24.	Величину перемещения инструмента за один оборот заготовки называется _____	
25.	По назначению поверхности деталей классифицируются на _____	
26.	Рабочий чертеж детали, чертеж заготовки, технические условия, и сборочный чертеж детали – являются исходными данными для проектирования _____	
27.	Для компенсации погрешностей возникающих при выборе заготовок назначают _____	

28.	<p>Совокупность периодически чередующихся возвышений и впадин с соотношением <math>\frac{L}{h}</math> называется</p> <p>_____</p>	
29.	<p>Один из размеров, образующий размерную цепь называется</p> <p>_____</p>	
30.	<p>Сборка заготовок, составных частей или изделия в целом, которые подлежат последующей разборке называется</p> <p>_____</p>	

## Вариант- 2

### Блок А

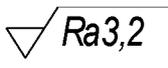
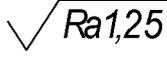
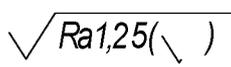
№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа				
<p><i>Инструкция по выполнению заданий № 1-3: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i></p>						
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>№ задания</th> <th>Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1-В, 2-А, 3-Б</td> </tr> </tbody> </table>		№ задания	Вариант ответа	1	1-В, 2-А, 3-Б	
№ задания	Вариант ответа					
1	1-В, 2-А, 3-Б					
<b>1.</b>	Установите соответствие: для определения, каких параметров анализа технологичности детали используются эти формулы					
	<b>ФОРМУЛА</b> 1. $K_{у.э.} = \frac{Q_{э.у.}}{Q_э}$ 2. $K_{и.м.} = \frac{G_д}{G_{з.п}}$ 3. $K_{тч} = \frac{Q_{тчн}}{Q_{тчо}}$ 4. $K_{ш} = \frac{O_{шн}}{O_{шо}}$	<b>КОЭФФИЦИЕНТ</b> А. Коэффициент точности обработки Б. Коэффициент шероховатости поверхностей В. Коэффициент использования материала Г. Коэффициент унификации конструктивных элементов				
<b>2</b>	Установите соответствие между графическим обозначением и наименованием опоры, зажима и установочного устройства.					
	<b>ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ</b> 1.  3.  2.  4. 	<b>НАИМЕНОВАНИЕ</b> А – оправка цанговая Б – центр плавающий В – опора неподвижная Г – опора регулируемая				
<b>3</b>	Установите соответствие между эскизом обработки и его наименованием					
	<b>ЭСКИЗ</b> 	<b>НАИМЕНОВАНИЕ</b> А. Параллельная				

		<p>многоинструментная одноместная.</p> <p>Б. Последовательная многоинструментная одноместная.</p> <p>В. Параллельно- последовательная многоинструментная одноместная.</p> <p>Г. Параллельная одноинструментная одноместная</p>	
--	---	--	--

*Инструкция по выполнению заданий № 4-20: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.*

4.	$T_o = \frac{L}{S \times n} \times i$ <p>- ЭТО ФОРМУЛА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. штучного времени</li> <li>2. основного времени</li> <li>3. вспомогательного времени</li> <li>4. технологической нормы времени</li> </ol>	
----	---	--

5.	<p><b>ДОКУМЕНТ, СОДЕРЖАЩИЙ ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С РАСЧЛЕНЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ПО ПЕРЕХОДАМ НАЗЫВАЮТ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. маршрутная карта</li> <li>2. карта технологического процесса</li> <li>3. операционная карта</li> <li>4. технологическая инструкция</li> </ol>	
6.	<p><b>СТАНКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ОДНОГО НАИМЕНОВАНИЯ И РАЗНЫХ РАЗМЕРОВ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. универсальные</li> </ol>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. специализированные</li> <li>3. специальные</li> <li>4. механизированные</li> </ul>	
7.	<p><b>ОПРЕДЕЛИТЬ ТИП ПРОИЗВОДСТВА, ЕСЛИ КОЭФФИЦИЕНТ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ <math>K_3 = 8,5</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. мелкосерийное производство</li> <li>2. среднесерийное производство</li> <li>3. крупносерийное производство</li> <li>4. массовое производство</li> </ul>	
8.	<p><b>ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ, ОБРАЗОВАННАЯ УДАЛЕНИЕМ СЛОЯ МАТЕРИАЛА ОБОЗНАЧАЕТСЯ ЗНАКОМ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> <li>3. </li> <li>4. </li> </ul>	
9.	<p><b>МАССОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. узкой номенклатурой выпускаемых изделий</li> <li>2. ограниченной номенклатурой выпускаемых изделий</li> <li>3. широкой номенклатурой выпускаемых изделий</li> <li>4. различной номенклатурой выпускаемых изделий</li> </ul>	
10.	<p><math>S_M = S_Z \times z \times n</math> – <b>ЭТО ФОРМУЛА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. скорости резания</li> <li>2. минутной подачи</li> <li>3. частоты вращения шпинделя</li> <li>4. глубины резания</li> </ul>	
11.	<p><b>ПРЕДМЕТ ИЛИ НАБОР ПРЕДМЕТОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ НАЗЫВАЕТСЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. деталью</li> <li>2. сборочной единице</li> <li>3. изделием</li> <li>4. комплектом</li> </ul>	
12.	<p><b>СОЕДИНЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ РАЗОБРАНЫ БЕЗ ПОВРЕЖДЕНИЙ СОПРЯЖЕННЫХ ИЛИ КРЕПЕЖНЫХ</b></p>	

	<p><b>ДЕТАЛЕЙ НАЗЫВАЕТСЯ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. подвижными</li> <li>2. разъемными</li> <li>3. неразъемными</li> <li>4. неподвижными</li> </ol>	
13	<p><b>ПРИ ПЛАНИРОВКЕ УЧАСТКА ПЕРЕД СТАНКАМИ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ МЕСТО РАБОЧЕГО ШИРИНОЙ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 650 мм</li> <li>2. 750 мм</li> <li>3. 850 мм</li> <li>4. 950 мм</li> </ol>	

14	<p><math>P = f \times \pi \times l \times d \times \rho</math> – ЭТО ФОРМУЛА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. расчетного натяга</li> <li>2. натяга в сопряжении</li> <li>3. температуры сопрягаемых деталей</li> <li>4. усилия при запрессовке деталей</li> </ol>	
15	<p><b>ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНУ – ДЕФЕКТНЫЙ СЛОЙ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. слой металла, предназначенный для снятия на одной операции</li> <li>2. минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции</li> <li>3. поверхностный слой металла, у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного металла</li> <li>4. слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций</li> </ol>	
16	<p><b>ПРИ БАЗИРОВАНИИ ЗАГОТОВКИ В ПРИСПОСОБЛЕНИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ БАЗАМ, НЕ СВЯЗАННЫМ С ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ВОЗНИКАЮТ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. погрешности закрепления</li> <li>2. погрешности установки</li> <li>3. погрешности обработки</li> <li>4. погрешности базирования</li> </ol>	
17	<p><b>ЕДИНИЧНЫЕ, НЕ ПОВТОРЯЮЩИЕСЯ РЕГУЛЯРНО ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФОРМЫ</b></p>	

	<b>ПОВЕРХНОСТИ ОТКЛОНЕНИЯ, НАЗЫВАЮТСЯ</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. волнистость поверхности</li> <li>2. макрогеометрические отклонения</li> <li>3. шероховатость поверхности</li> <li>4. микрогеометрические отклонения</li> </ol>	
<b>18</b>	<b>ПОГРЕШНОСТЬ, ВОЗНИКАЮЩАЯ ДО ПРИЛОЖЕНИЯ СИЛЫ ЗАЖАТИЯ И ПРИ ЗАЖАТИИ, НАЗЫВАЕТСЯ</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. погрешность базирования</li> <li>2. погрешность установки</li> <li>3. погрешность закрепления</li> <li>4. погрешность приспособления</li> </ol>	
<b>19</b>	<b>ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫСОКОЙ ТВЕРДОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗУБЬЕВ КОЛЕС ИСПОЛЬЗУЮТ ВИД ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. цементация с последующей закалкой</li> <li>2. азотирование с последующей закалкой</li> <li>3. цианирование с последующей закалкой</li> <li>4. оксидирование с последующей закалкой</li> </ol>	
<b>20</b>	<b>СВОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ ПОЗВОЛЯЮЩЕЕ ИЗГОТОВИТЬ И СОБРАТЬ ЕГО С НАИМЕНЬШИМИ ЗАТРАТАМИ, НАЗЫВАЕТСЯ</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ремонтная технологичность</li> <li>2. производственная технологичность</li> <li>3. эксплуатационная технологичность</li> <li>4. технологичность изделия</li> </ol>	

**Блок Б**

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению заданий № 21-30: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</i>		
<b>21.</b>	Для наглядной иллюстрации технологического процесса используют _____	

22.	<p>Автоматизированные системы управления технологическими процессами, в которых выработка корректирующих воздействий на управляемый технологический процесс происходит автоматически, называется _____</p>	
23.	<p>Неровности поверхности, образовавшиеся в результате воздействия режущей кромки инструмента на обрабатываемую поверхность, называют _____</p>	
24.	<p>Деформация и износ станков, износ режущего инструмента, усилие зажима, тепловые деформации влияют на _____</p>	
25.	<p>Изделие, составные части которого соединены между собой, называются _____</p>	
26.	<p>Технологический процесс изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками называется _____</p>	
27.	<p>При обработке базирующих поверхностей корпусных деталей за первичную базу принимают _____</p>	
28.	<p>Деталь, образованная из совокупности втулок объединенных между собой стержнями называются _____</p>	
29.	<p>Соблюдение точного соответствия технологического процесса изготовления или ремонта изделия требованиям технологической и конструкторской документации, называется _____</p>	

## Методические материалы

Приложение 1 Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2 Методические рекомендации для проведения практических работ.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_/Клюквина С.В.

Методист

\_\_\_\_\_/Яценко О.В.

Разработчик

\_\_\_\_\_/Клюквина С.В.