

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

для специальности среднего профессионального образования  
15.02.08 Технология машиностроения

2021г.



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Технология машиностроения

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ФГОС по специальности СПО **15.02.08**  
**Технология машиностроения**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**  
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

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

**знать:**

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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 228 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 152 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 76 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>228</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>152</b>
в том числе:	
лабораторные работы	50
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>	<b>84(120)</b>		
<b>Тема 1.1 Технологические процессы механической обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	1 Определения и основные понятия: производственный процесс, технологический процесс, операция, переход (технологический, вспомогательный), ход, установ, позиция. Классификатор технологических переходов.		2	
	2 Типы машиностроительного производства			
	3 Расчет годового объема выпуска изделий, с учетом технологических потерь. Определение размера производственной партии			
	<b>Лабораторно - практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
	ЛПР №1 «Проектирование технологического процесса изготовления детали»			
	ЛПР №2 «Определение типа производства и объема производственной партии»			
<b>Тема 1.2 Точность механической обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	1 Основные понятия и определения: погрешность обработки, точность обработки, основные факторы, влияющие на точность обработки. Экономическая и достижимая точность. Точность станков, инструмента и приспособлений.		2	
	2 Жесткость технологической системы СПИЗ. Расчеты жесткости отдельных элементов технологической системы			
	3 Законы распределения размеров			
	4 Причины, вызывающие погрешность при механической обработке. Классификация погрешностей и методы определения погрешностей (статистический и расчетно-аналитический)			
	<b>Лабораторно - практические занятия</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	
		ЛПР №3 «Определение погрешности настройки токарного станка»		
		ЛПР №4 «Определение погрешности обработки партии заготовок»		
	ЛПР №5 «Определение экономической точности обработки»			
	ЛПР №6 «Определение точности формы поверхностей детали и точности взаимного расположения поверхностей детали при обработке на металлорежущих станках»			
<b>Тема 1.3 Качество поверхностей деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	1 Определения и основные понятия качества поверхности. Факторы, влияющие на качество поверхностей. Макрогеометрические и микрогеометрические отклонения реальных поверхностей от теоретической.		2	
	2 Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин. Параметры шероховатости поверхности. Методы оценки шероховатости поверхности.			
	3 Взаимосвязь параметров шероховатости с определенным качеством точности. Выбор метода обработки поверхности, в зависимости от качества			
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

	ЛПР №7 «Установление последовательности изменения параметров шероховатости поверхности в ходе механической обработки»			
<b>Тема 1.4 Базы и принципы базирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	1 Базирование заготовок при обработке. Принципы постоянства и совмещения баз. Классификация и назначение баз.		<b>2</b>	
	2 Выбор баз для различных операций механической обработки с учетом технических требований к обрабатываемой поверхности. Основные схемы базирования.			
	3 Классификация технологических баз и правила их выбора. Обозначение технологических баз на схемах базирования деталей			
	4 Влияние базирования на точность обработки. Размерный анализ. Расчет размерных цепей. Условные обозначения базовых поверхностей в технологической документации.			
	<b>Лабораторно - практические занятия</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
	ЛПР №8 «Установление погрешности базирования заготовки в призмах»			
	ЛПР №9 «Расчет линейной размерной цепи»			
	ЛПР №10 «Определение схемы базирования заготовки по операциям»			
<b>Тема 1.5 Выбор заготовок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1 Факторы, влияющие на выбор заготовок при проектировании технологического процесса. Виды и способы получения заготовок. Основные характеристики различных видов заготовок		<b>3</b>	
	2 Основные требования к заготовкам. Предварительная обработка заготовок. Конструирование заготовок из проката, штамповки и отливки. Расчет КИМа. Расчет стоимости заготовки. Техничко-экономическое обоснование получения заготовки.			
3 Методика проектирования заготовок. Правила оформления конструкторской документации на заготовки				
<b>Тема 1.6 Припуски на механическую обработку</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	1 Припуск. Факторы, влияющие на величину припуска. Классификация припусков. Межоперационные и общие припуски и допуски.		<b>2</b>	
	2 Методика определения операционных припусков и размеров аналитическим методом и статистическим методом по таблицам. Построение схем расположения припусков и операционных размеров при обработке поверхностей. Влияние выбора припусков на качество и производительность обработки.			
		<b>Лабораторно - практические занятия</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
		ЛПР №11 «Расчет промежуточных припусков и промежуточных размеров методом РАМОП на наружную поверхность»		
	ЛПР №12 «Расчет промежуточных припусков и промежуточных размеров методом РАМОП на внутреннюю поверхность»			
	ЛПР №13 «Схема расположения межоперационных припусков, размеров и допусков»			
	ЛПР №14 «Расчет промежуточных припусков и промежуточных размеров статистическим методом»			
<b>Тема 1.7 Принципы проектирования технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	1 Классификация технологических процессов. Сущность проектирования технологического процесса. Исходная информация для проектирования технологического процесса.		<b>2</b>	
	2 Технологичность конструкции и деталей. Виды оценки технологичности конструкций.			
	3 Этапы проектирования технологических процессов механической обработки. Основные требования к технологическим процессам механической обработки.			

	4	Принципы разработки маршрутного плана операции. Дифференциация и концентрация обработки. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.		
	<b>Лабораторно - практические занятия</b>		<b>4</b>	<b>3</b>
	ЛПР №15 «Анализ чертежа детали на соответствие требованиям ЕСКД»			
	ЛПР №16 «Анализ конструкции детали на технологичность»			
<b>Тема 1.8 Технологическая подготовка производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Основы организации и управления процессом технологической подготовки производства. Конструкторская подготовка производства		<b>2</b>
	2	Единая система технологической документации. Назначение и содержание документации технологического процесса.		
	3	Правила оформления технологических документов (МК, ОК, КЭ)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>36</b>	<b>3</b>
Проектирование технологического процесса изготовления детали Определение типа производства Определение точности обработки расчетно-аналитическим методом Определение схемы базирования заготовки по операциям Основные методы получения заготовок Расчет промежуточных припусков и промежуточных размеров Анализ типовых технологических процессов Применение технологических документов				
<b>Раздел 2. Основы нормирования технологических процессов</b>			<b>24(38)</b>	
<b>Тема 2.1 Норма времени и ее структура</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Сущность и задачи нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени		<b>2</b>
	2	Нормы труда и их виды. Понятие о технической норме. Структура нормы времени на обработку. Расчет нормы времени для различных видов механической обработки и типов производств. Особенности нормирования на станках с ЧПУ.		
	3	Норма штучного времени. Норма времени на производственную партию и норма выработки. Нормативы для нормирования работ		
<b>Тема 2.2 Методы нормирования трудовых процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	<b>3</b>
	1	Нормирование трудовых процессов. Понятие о суммарном и аналитическом методах нормирования труда. Методы укрупненного нормирования, сущность и область применения каждого метода.		
	2	Установление норм на основе фотографии рабочего дня и методом хронометража. Организация технического нормирования на машиностроительном предприятии, задачи и основные направления пересмотра действующих норм.		
	3	Определение режимов резания при нормировании труда. Определение основного, вспомогательного и подготовительно-заключительного времени при механической обработке. Определение нормы времени на производственную партию		
	4	Нормирование токарных работ.		
	5	Нормирование фрезерных и сверлильных работ.		
	6	Нормирование шлифовальных и слесарных работ.		



	<b>Лабораторно - практические занятия</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
	ЛПР №17 «Нормирование токарных работ»		
	ЛПР №18 «Нормирование фрезерных работ»		
	ЛПР №19 «Нормирование шлифовальных и слесарных работ»		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Производственные нормативы Нормирование работ при механической обработке		<b>14</b>	
	<b>Раздел 3. Технологические процессы изготовления типовых деталей</b>	<b>26(38)</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Технология</b> <b>изготовления деталей</b> <b>класса «круглые</b> <b>стержни».</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1   Классификация валов. Технические требования, предъявляемые к валам. Технологические особенности обработки валов и их базирование. Разработка технологических процессов деталей класса “вал” с применением универсального оборудования и станков с ЧПУ. Комплект технологической документации. Отладка технологического процесса в производственных условиях.		<b>2</b>
	2   Технология изготовления гладких и ступенчатых валов. Технология изготовления шпинделей. Технология изготовления валов со специальными частями.		
<b>Тема 3.2</b> <b>Технология</b> <b>изготовления деталей</b> <b>класса «полые</b> <b>цилиндры».</b> <b>Нормирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1   Классификация втулок. Технические требования, предъявляемые к деталям класса «полые цилиндры». Технологические особенности обработки втулок и их базирование.		<b>2</b>
	2   Разработка технологических процессов деталей класса «полые цилиндры» с применением универсального оборудования и станков с ЧПУ. Комплект технологической документации. Отладка технологического процесса в производственных условиях.		
	<b>Лабораторно - практические занятия</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
	ЛПР №20 «Произвести наладку операции на станке, обработать деталь и ввести коррекцию» ЛПР №21 «Разработка операции для токарно-револьверного или многорезцового станка изготовления детали» ЛПР №22 «Оформление технологической документации, разработка схемы наладки»		
<b>Тема 3.3</b> <b>Технология</b> <b>изготовления деталей</b> <b>класса «диск»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1   Классификация деталей класса «диск». Технические требования, предъявляемые к деталям класса «диск». Технологические особенности обработки дисков и их базирование. Разработка технологических процессов деталей класса “диск” с применением универсального оборудования и станков с ЧПУ. Комплект технологической документации. Отладка технологического процесса в производственных условиях.		<b>2</b>
	2   Типовые процессы обработки шкивов. Типовые процессы обработки зубчатых колес.		
<b>Тема 3.4</b> <b>Технология</b> <b>изготовления станин и</b> <b>корпусных деталей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1   Конструктивные особенности деталей типа «станина» и «корпус». Технологические требования, предъявляемые к корпусным деталям. Технологическая последовательность механической обработки станин. Построение технологического процесса обработки корпусных деталей и методы обеспечения технологических требований к корпусным деталям для различных типов производств.		<b>2</b>
	2   Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей. Отличительные особенности обработки на станках с ЧПУ. Разработка технологических процессов для различных типов производств. Технологическая документация, ее оформление.		

<b>Тема 3.5</b> <b>Технология изготовления деталей тяжелого машиностроения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Конструктивные особенности деталей, изготавливаемых в металлургии и в цехах тяжелого машиностроения. Технологические требования, предъявляемые к деталям. Технологическая последовательность механической обработки деталей. Сущность стандовой обработки.		<b>2</b>
2	Типовые технологические процессы изготовления деталей тяжелого машиностроения. Отличительные особенности обработки портативными станками. Технологическая документация, ее оформление.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проектирование технологических процессов изготовления валов Оформление технологической документации Проектирование технологических процессов изготовления зубчатых колес Технология изготовления корпусных деталей			<b>12</b>	
<b>Раздел 4. Основы проектирования участков механических цехов</b>			<b>32(32)</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Проектирование участков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Исходные данные для проектирования участка механического цеха. Методы проектирования участков цехов.		<b>2</b>
	2	Компановочный план механического цеха. Технологическая планировка механического участка		
	3	Последовательность планировки механического участка. Расположение оборудования на механическом участке в зависимости от типа производства. Методы транспортировки заготовок между рабочими местами, между участками.		
	4	Расчет потребного количества оборудования для технологического процесса изготовления деталей. Расчет процента загрузки оборудования и построение графика загрузки оборудования на участке		
	5	Нормативы расположения металлорежущего оборудования в механических цехах. Условное изображение и обозначение строительных элементов, технологического оборудования и подъемно-транспортного оборудования на планировке цеха и участка		
	6	Состав площадей механического цеха. Расчет площадей механического участка		
	<b>Лабораторно - практические занятия</b>		<b>6</b>	<b>3</b>
ЛПР №23 «Расчет потребного количества оборудования для технологического процесса изготовления детали»				
ЛПР №24 «Подсчет производственных площадей для технологического процесса изготовления детали»				
ЛПР №25 «Планировка механического участка для технологического процесса изготовления детали»				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Планировка механического участка для технологического процесса изготовления детали			<b>14</b>	
<b>Всего:</b>			<b>152</b>	
<b>Итого:</b>			<b>228</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует:

- наличия учебного кабинета Технологии машиностроения;
- наличия лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем с ЧПУ.
- наличия лаборатории автоматизированных информационных систем и компьютерной техники

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- демонстрационные комплексы на базе мультимедиа-проектора (комплект электронных плакатов) по дисциплине Технология машиностроения;
- плакаты по курсу Технология машиностроения;
- комплекты рабочих чертежей для проектирования технологических процессов.
- комплект мультимедийного оборудования.

Оборудование лаборатории автоматизированных информационных систем и компьютерной техники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютеры.
- комплект учебно-наглядных пособий;
- демонстрационные комплексы на базе мультимедиа-проектора (комплект электронных плакатов) по дисциплине Технология машиностроения;
- плакаты по курсу Технология машиностроения;
- комплекты рабочих чертежей для проектирования технологических процессов.
- комплект мультимедийного оборудования.
- КОМПАС – 3D;
- ВЕРТИКАЛЬ-2014г.

Оборудование лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем с ЧПУ.

- комплект мультимедийного оборудования;
- компьютер;
- компьютерные имитаторы токарного и фрезерного станков с ЧПУ.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник для СПО. В 2 ч. Ч. 1. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2021г.

Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник для СПО. В 2 ч. Ч. 2. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2021г.

### **Дополнительные источники:**

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: Учебник для СПО. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2015г.- Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=143509>
2. Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент: Учебник для СПО. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2013г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>
3. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: Учебник для СПО. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>
4. Допуски и технические измерения: Электронное учебное издание. Для профессий, связанных с металлообработкой. – М.: Академия, 2014.
5. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: Учебник для СПО. - М.: Академия, 2014. - Электронный ресурс: ЭБС Академия. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81438>
6. Ермолаев В. В. Технологическая оснастка: Учебник для СПО. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2014г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=94387>
7. Ермолаев В. В. Технологическая оснастка: Лабораторно-практические работы и курсовое проектирование, - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2014г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=69865>
8. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности ППКРС. - 8-ое изд. Стер. - М.: Академия, 2015 - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=47867>

### **Рекомендуемые источники:**

1. Черепахин А.А. Технология обработки материалов : учеб.для студ.сред.спец.учреждений. - М.: Академия, 2004.
1. Данилевский В.В. Технология машиностроения. М. : Высшая школа, 1984.
2. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения». М.: Машиностроение, 1985.
3. Нефедов Н.А. Дипломное проектирование в машиностроительных техникумах. М.: Высшая школа, 1986.
4. Мовчин В.Н., Мовчин С.В. Сборник задач по техническому нормированию труда в механических цехах. М.: Машиностроение, 1992.
5. Силантьева Н.А., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. М.: Машиностроение, 1990.
6. Справочник технолога машиностроителя. Т. I. / Под ред. Дальского А.М., Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К. и др. М. : Машиностроение, 2001.
7. Справочник технолога машиностроителя. Т. II. / Под ред. Дальского А.М., Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К. и др. М. : Машиностроение, 2001.
8. Радкевич Я.М. и др. Расчет припусков и межоперационных размеров в технологии машиностроения. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2000.
9. Технология металлов и конструкционные материалы: Учеб.для техникумов./ Кузьмин Б.А.,Абраменко Ю.Е.,Ефремов В.К. и др.; Под ред. Кузьмина Б.А. - М.: Машиностроение, 1981

10. Степанов Б.А. Технология машиностроения. Руководство к курсовому проектированию. / Айрапетян А.С., Сафронова В.А., Демин А.В.

Отечественные журналы:

«Технология машиностроения»

«Машиностроитель»

«Инструмент. Технология. Оборудование»

«Информационные технологии»

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Уметь:</b>	
применять методику отработки деталей на технологичность;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
применять методику проектирования операций;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
проектировать участки механических цехов;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
использовать методику нормирования трудовых процессов;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знать:</b>	
способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;	Устный опрос
технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.	Устный опрос