

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ**

Специальность:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процес-
сов и производств (по отраслям)


Квалификация выпускника:

техник

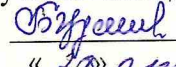
Форма обучения: очная

Ростов-на-Дону
2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник методического отдела
 Н.В. Вострякова
«28» апреля 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебно-методической работе
 С.А. Будасова
«28» апреля 2023г.

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
промышленных технологий
Пр. № 7 от « 28 » 02 2023г.

Председатель ЦК

 В.А. Ламин

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Технологическое оборудование и приспособления разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1582 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)" (с изменениями и дополнениями) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «23» декабря 2016 г. регистрационный № 44917), с учетом примерной основной образовательной программы, профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 марта 2022 года N 190н.

Разработчик(и):

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж радиоэлектроники, информационных и промышленных технологий»

Рецензенты:

Марченко С.И. – к.т.н., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Полинец Д.В. – директор ООО НПИФ «СПЛАВ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ОП.03 Технологическое оборудование и приспособления является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям),

Учебная дисциплина ОП.03 Технологическое оборудование и приспособления обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК. 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК.1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.	- читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;	- классификацию и обозначение металлорежущих станков; - назначения, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности станков, в т. ч с числовым программным управлением (ЧПУ) -назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Требования работодателей (знания, умения, ПК)	№, наименование темы	Объем часов
1.	ПК. 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. ПК.1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания. ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов. ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации. ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и	Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение.	4
2.		Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.	6
3.		Тема 1.3 Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков.	6
4.		Тема 2.1. Токарные станки.	4
5.		Тема 2.2 Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	3
6.		Тема 2.3 Фрезерные станки	6
7.		Тема 2.4 Строгальные, протяжные и долбежные станки.	3
8.		Тема 2.5 Шлифовальные станки.	4
9.		Тема 2.6	3

	требований технической документации.	Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.	
10.	ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	Тема 3.1. Промышленные роботы	
11.	ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом. ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	Тема 3.2 Автоматические линии.	3
Итого			42

1.4. Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины

№ п/п	раздел	№, название темы	вид учебного занятия, учебной деятельности	объем часов по учебной дисциплине	
				по разделу/теме	в том числе по практ. подготовке по указанному занятию
1.	Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках.	Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	31/7	7
2.		Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.	Изучение материала. Выполнение практических и лабораторных занятий	31/14	14
3.		Тема 1.3 Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков.	Изучение материала. Выполнение практических и лабораторных занятий	31/10	10

4.	Раздел 2. Металло-режущие станки.	Тема 2.1. Токарные станки.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	36/6	6
5.		Тема 2.2 Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	Изучение материала. Выполнение практических и лабораторных занятий	36/4	4
6.		Тема 2.3 Фрезерные станки.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	36/8	8
7.		Тема 2.4 Стругальные, протяжные и долбежные станки.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	36/5	5
8.		Тема 2.5 Шлифовальные станки.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	36/8	8
9.		Тема 2.6 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	36/5	5
10.	Раздел 3. Автоматизированные участки производства.	Тема 3.2 Автоматические линии.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	7/7	7
Итого				74	74

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы¹

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	74
в том числе в форме практической подготовки	74
Самостоятельная учебная работа	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	74
в том числе:	
теоретическое обучение	32

практические занятия	42
лабораторные занятия	
консультации по темам	
Промежуточная аттестация	
Дифференцированный зачет/комплексный	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов по учебной дисциплине		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК, ЛР)
			раздела, темы	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию	
1	2		3	4	5
Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках.			32	22	
Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение.	Содержание учебного материала		8	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Изучение назначений и классификаций металлорежущих станков. Изучение кинематических схем. Изучение условных обозначений. Изучение видов передач применяемых в станках. Изучение циклового программного управления станками. Изучение технико-экономических показателей технологического оборудования. Изучение числового программного управления для автоматизированного оборудования.	4		
	В том числе, практические занятия:		4	4	
	1	Построение кинематических схем с применением условных графических обозначений.			
	2	Расчет передаточного отношения для различных видов передач.			
Тема 1.2. Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.	Содержание учебного материала		14	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1	Ознакомление с базовыми деталями станков. Станины и направляющие. Изучение приводов станков. Шпиндели и опоры.	2		

	2	Изучение коробок передач и скоростей. Изучение назначения и принципа работы муфт и тормозов. Изучение планетарных передач. Изучение блокировочных устройств. Изучение реверсивных механизмов	2		ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	В том числе, практические занятия:		10	10	
	3	Графический и аналитический метод расчета планетарного механизма.	2		
	4	Основные формы направляющих скольжения и качения	2		
	5	Изучение видов муфт, применяемых на металлорежущих станках.	2		
	6	Изучение назначения и видов профиля станин.	2		
	7	Изучение видов приводов металлорежущих станков.	2		
Тема 1.3 Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков.	Содержание учебного материала		10	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Общие сведения. Ознакомление с принципом работы электродвигателей. Изучение назначения насосов. Изучение назначения гидроаппаратуры. Выполнение контрольной работы по разделу №1 (Общие сведения о металлорежущих станках).	2		
	В том числе, практические занятия:		8	8	
	8	Построение гидравлических схем станков с применением условных обозначений.	2		
	9	Изучение различных конструкций гидроцилиндров	2		
	10	Изучение различных видов насосов.	4		
Раздел 2. Металлорежущие станки.			36	16	
Тема 2.1. Токарные станки.	Содержание учебного материала		10	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1.
	1	Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации.	2		

	2	Ознакомление с основными узлами станков и их назначением. Изучение токарных полуавтоматов и автоматов.	2		ПК 3.1 - ПК 3.5.
	3	Изучение приспособлений к станкам. Ознакомление с видами инструментов, применяемых на этих станках. Изучение наладки станков.	2		
	В том числе, практических занятий:		4	4	
	11	Расчет частоты вращения шпинделя токарно-винторезного станка мод.16К20.	2		
	12	Применение способов модернизации коробки скоростей токарно-винторезного станка мод.16К20.	2		
Тема 2.2. Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала		8	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Сверлильные и расточные станки: назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, основные типы, область применения, техническая документация, порядок эксплуатации.	2		
	2	Ознакомление с приспособлением и с инструментом, применяемым на данных станках. Ознакомление с резьбофрезерными, с резьбошлифовальными, с гайконарезными и с резьбонакатными станками.	2		
	В том числе, практических занятий:		4	4	
	13	Изучение устройства и принципа работы сверлильных станков. Изучение различных методов нарезания резьбы.	4		
Тема 2.3 Фрезерные станки.	Содержание учебного материала		6	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Ознакомление с классификацией фрезерных станков: Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации фрезерных станков. Изучение консольно-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно-фрезерных и шпоночно-фрезерных станков. Изучение делительных головок. Изучение приспособлений к фрезерным станкам.	2		

		соблений, которые применяются на фрезерных станках.			
	В том числе, практические занятия:		4	4	
	14	Изучение способов нарезания различных поверхностей на фрезерных станках.	2		
	15	Изучение устройства и принципа работы фрезерных станков. Изучение технической характеристики и кинематической схемы фрезерного станка	2		
Тема 2.4 Строгальные, протяжные и долбежные станки.	Содержание учебного материала		2	0	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Ознакомление с классификацией данных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. строгальных, протяжных и долбежных станков.	2		
Тема 2.5 Шлифовальные станки.	Содержание учебного материала		6	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Ознакомление с классификацией шлифовальных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации шлифовальных станков. Изучение круглошлифовальных, внутришлифовальных, плоскошлифовальных, притирочных и хонинговальных станков. Ознакомление с режущим инструментом, применяемым на шлифовальных станках. Ознакомление с приспособлениями, которые применяются на шлифовальных станках	2		
	В том числе, практические занятия:		4	4	
	16	Изучение устройства, принципа работы и технической характеристики шлифовального станка.			
Тема 2.6 Агрегатные станки.	Содержание учебного материала		4	0	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1	Ознакомление с классификацией агрегатных станков и станков с ЧПУ. Общие сведения. Назначение	2		

Станки с ЧПУ.		устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. агрегатных станков и станков с ЧПУ. Изучение силовых головок и столов. Изучение гидропанелей.			ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	2	Изучение станков с ЧПУ. Изучение многоцелевых станков. Изучение станков для лазерной и плазменной обработки. Ознакомление с ультразвуковыми станками. Ознакомление с электрохимическими и с электроэрозионными станками. Контрольная работа по разделу №3. (Устройство, принцип работы и наладка металлорежущих станков.)	2		
Раздел 3. Автоматизированные участки производства.			6	4	
Тема 3.1. Промышленные роботы.	Содержание учебного материала		1		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Общие понятия. Ознакомление с захватными устройствами. Ознакомление с промышленными роботами.	1		
Тема 3.2. Автоматические линии.	Содержание учебного материала		5	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	1	Изучение автоматических линий, участков и роботизированных технологических комплексов. Ознакомление с гибкими производственными модулями, с гибкими автоматизированными участками и гибкими производственными системами.	1		
	В том числе, практических занятий:		4	4	
	17	Изучение области применения и классификации гибких производственных систем.			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет/комплексный)					
Всего:			74	42	

2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм

№	Тема учебного	Активные и
---	---------------	------------

п/п	занятия	интерактивные формы и методы обучения
1	<i>Тема 1.3 Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков.</i>	<i>Просмотр и обсуждение презентаций. Интерактивный урок с применением ИКТ</i>
2	<i>Тема 3.2. Автоматические линии.</i>	<i>Имитационный метод активного обучения</i>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены лаборатории: «Типовых элементов, устройств систем автоматизации управления и средств измерений», «Автоматизации технологических процессов», «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления»

Оборудование учебной лабораторий:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска и т.п.

Технические средства обучения:

- компьютер;

Лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Печатные издания

1. Павлов. Ю.А. Металлорежущие станки. Москва. Машиностроение. 2020
2. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Астахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15269-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519979>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Астахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15269-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519979>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: -читать кинематические схемы; -осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретиче-	Письменные и устные формы опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация

	<p>ские положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и обозначение металлорежущих станков; - назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); -назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем(ГПС). 	<p>Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий по учебной дисциплине:</p> <ul style="list-style-type: none"> 85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично» 69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо» 51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно» 50% и менее – «неудовлетворительно» 	