

**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 ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Специальность:

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника:

Техник-технолог

Форма обучения: очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 481.ADCCC4A4029D40EDEF0CFC975C0A5
Владелец: Насонов Александр Николаевич
Действителен: с 28.11.2023 до 20.02.2025

Ростов-на-Дону
2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-методической работе

_____ Д.Н. Калинин
«02» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора колледжа

_____ А.Н. Насонов
«03» апреля 2024 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ПТ

Протокол № 8 от «29» марта 2024 г.

Председатель ЦК

_____ В.А. Ламин

Рабочая программа дисциплины ОП.09 Технологическое оборудование разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 14.06.2022 №444 (зарегистрировано в Минюсте России 01 июля 2022 г. N 69122).

Разработчик(и):

Данко Ю.Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Рецензенты:

Лупарь Н.С., руководитель проекта «Кадры для отрасли» ООО КЗ «Ростсельмаш»

Марченко С.И., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина ОП.09 Технологическое оборудование является вариативной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Дисциплина ОП.09 Технологическое оборудование обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. 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. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов и производств.

ПК.1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 2.1. Разрабатывать ручные управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий ма-

шиностроительного производства.

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	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 ППСЗ

№ п/п	Требования работодателей (знания, умения, ПК)	№, наименование темы	Объем часов
1.	ПК. 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов и производств. ПК.1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства. ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве. ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин. ПК 2.1. Разрабатывать ручную управляющие программы для техно-	Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение.	14
2.		Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.	14
3.		Тема 1.3 Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков.	13
4.		Тема 2.1. Токарные станки.	8
5.		Тема 2.2 Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	8
6.		Тема 2.3 Фрезерные станки	8

7.	логического оборудования. ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации. ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий. ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.	Тема 2.4 Строгальные, протяжные и долбежные станки.	7
8.	ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.	Тема 2.5 Шлифовальные станки.	8
9.	ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации,	Тема 2.6 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.	7
10.	анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции	Тема 3.1. Промышленные роботы	7
11.	низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.	Тема 3.2 Автоматические линии.	8
Итого			142

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	41/14	6
2.		Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.	Изучение материала. Выполнение практических и лабораторных занятий	41/14	6
3.		Тема 1.3 Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков.	Изучение материала. Выполнение практических и лаборатор-	41/13	6

			ных занятий		
4.	Раздел 2. Металлорежущие станки.	Тема 2.1. Токарные станки.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	46/8	6
5.		Тема 2.2 Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	Изучение материала. Выполнение практических и лабораторных занятий	46/8	6
6.		Тема 2.3 Фрезерные станки.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	46/8	6
7.		Тема 2.4 Строгальные, протяжные и долбежные станки.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	46/7	6
8.		Тема 2.5 Шлифовальные станки.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	46/8	6
9.		Тема 2.6 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	46/7	6
10.	Раздел 3. Автоматизированные участки производства.	Тема 3.2 Автоматические линии.	Изучение материала. Выполнение практических занятий	15/8	6
Итого				142	60

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	148
в том числе в форме практической подготовки	60
Самостоятельная учебная работа	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	142
в том числе:	
теоретическое обучение	102
практические занятия	40

лабораторные занятия	
консультации по темам	
Промежуточная аттестация	
экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание 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.		41	16		
Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение.	Содержание учебного материала	14	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.	14		
	В том числе, практические занятия:		4		4
	1	Построение кинематических схем с применением условных графических обозначений.			
	2	Расчет передаточного отношения для различных видов передач.			
	3	Расчет передаточного отношения червячной и реечной передачи.			
	4	Расчет частоты вращения и крутящих моментов.			
	5	Расчет передаточного отношения цепной передачи.			
	6	Расчет передаточного отношения цилиндрической зубчатой передачи.			
7	Расчет передаточного отношения ременной передачи.				

	8	Расчет передаточного отношения кинематической цепи.			
Тема 1.2. Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.	Содержание учебного материала		14	6	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 базовыми деталями станков. Станины и направляющие. Изучение приводов станков. Шпиндели и опоры. Изучение коробок подач и скоростей. Изучение назначения и принципа работы муфт и тормозов. Изучение планетарных передач. Изучение блокировочных устройств. Изучение реверсивных механизмов.	14		
	В том числе, практические занятия:		4	4	
	1	Графический и аналитический метод расчета планетарного механизма. Основные формы направляющих скольжения и качения. Изучение видов муфт, применяемых на металлорежущих станках.			
	2	Решение задач по расчету и подбора электродвигателей для оборудования. Решение задач по подбору гидроцилиндров, по расчету мощности для привода насоса. Решение задач по расчету номинального и пускового момента электродвигателя, по расчету мощности электродвигателя.			
	В том числе, лабораторная работа:		2	2	
	1	Изучение различных конструкций гидроцилиндров. Изучение различных видов насосов.			
Тема 1.3 Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков.	Содержание учебного материала		13	6	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).	13		
	В том числе, практические занятия:		4	4	
	1	Построение гидравлических схем станков с применением условных обозначений.			

	2	Решение задач по расчету и подбора электродвигателей для оборудования.			
	3	Решение задач по подбору гидроцилиндров, по расчету мощности для привода насоса.			
	4	Решение задач по расчету номинального и пускового момента электродвигателя, по расчету мощности электродвигателя.			
	В том числе, лабораторная работа:		2	2	
	1	Изучение различных конструкций гидроцилиндров. Изучение различных видов насосов.			
Раздел 2. Металлорежущие станки.			46	22	
Тема 2.1. Токарные 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	Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с основными узлами станков и их назначением. Изучение токарных полуавтоматов и автоматов. Изучение приспособлений к станкам. Ознакомление с видами инструментов, применяемых на этих станках. Изучение наладки станков.	8		
	В том числе, практических занятий:		4	4	
	1	Расчет частоты вращения шпинделя токарно-винторезного станка мод.16К20. Применение способов модернизации коробки скоростей токарно-винторезного станка мод.16К20.			
	2	Расчет и построение структурной сетки токарного станка. Решение задач по модернизации коробки скоростей.			
Тема 2.2. Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообра-	Содержание учебного материала		8	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1.
	1	Сверлильные и расточные станки: назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, основные типы, область применения, техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомле-	8		

батывающие станки		ние с приспособлением и с инструментом, применяемым на данных станках. Ознакомление с резбофрезерными, с резбошлифовальными, с гайко-нарезными и с резбонакатными станками.			ПК 3.1 - ПК 3.5.
	В том числе, практических занятий:		2	2	
	1	Расчет и построение структурной сетки сверлильного станка. Решение задач по расчету настройки станка для обработки ступенчатой заготовки			
	В том числе, лабораторная работа:		1	1	
	1	Изучение устройства и принципа работы сверлильных станков. Изучение различных методов нарезания резьбы.			
Тема 2.3 Фрезерные станки.	Содержание учебного материала		8	6	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 кон-сольно-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно-фрезерных и шпоночно-фрезерных станков. Изучение делительных головок. Изучение приспособлений, которые применяются на фрезерных станках.	8		
	В том числе, практические занятия:		6	6	
	1	Изучение способов нарезания различных поверхностей на фрезерных станках. Изучение устройства и принципа работы фрезерных станков. Изучение технической характеристики и кинематической схемы фрезерного станка.			
	2	Решение задач по подбору сменных колес гитары, делительного диска и определения числа оборотов рукоятки, по подбору фрезы для фрезерования цилиндрической поверхности детали. Решение задач по определению частоты вращения шпинделя.			

		Решение задач по расчету червячной фрезы.			
Тема 2.4 Строгальные, протяжные и долбежные станки.	Содержание учебного материала		7	3	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.	7		
	В том числе, практические занятия:		3	3	
	1	Решение задач по определению скоростей перемещения стола продольно-строгального станка во время рабочего хода.			
Тема 2.5 Шлифовальные 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	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	8		
	В том числе, практические занятия:		4	4	
	1	Изучение устройства, принципа работы и технической характеристики шлифовального станка.			
	2	Решение задач по определению частоты вращения шпинделя шлифовального круга; по определению окружной скорости вращения шлифовального круга по определению подачи шлифовального круга при шлифовании детали.			
Тема 2.6 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.	Содержание учебного материала		7	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1	Ознакомление с классификацией агрегатных станков и станков с ЧПУ. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки,	7		

		техническая документация, порядок эксплуатации. агрегатных станков и станков с ЧПУ. Изучение силовых головок и столов. Изучение гидропанелей. 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.)			ПК 1.1. - 1.4. ПК 2.1. ПК 3.1 - ПК 3.5.
	В том числе, практические занятия:		2	2	
	1	Выполнение расчетной работы по определению расположения осей координат на станках с ЧПУ.			
Раздел 3. Автоматизированные участки производства.			15	2	
Тема 3.1. Промышленные роботы.	Содержание учебного материала		7		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.	7		
Тема 3.2. Автоматические линии.	Содержание учебного материала		8	2	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.	8		
	В том числе, практических занятий:		2	2	
	1	Изучение области применения и классификации гибких производственных систем.			
Промежуточная аттестация /экзамен			6		
Всего:			148	40	

2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Тема 1.3 Электрооборудование, гидрооборудование металл-орежущих станков.	Просмотр и обсуждение презентаций. Интерактивный урок с применением ИКТ
2	Тема 3.2. Автоматические линии.	Имитационный метод активного обучения

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, 2024. — 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 теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми	Письменные и устные формы опроса Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация

	<p>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» 	