

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Ростовской области
«Таганрогский авиационный колледж имени В.М. Петлякова»
(ГБОУ СПО РО «ТАВИАК»)

Утверждаю:
Зам. директора по УР

_____ Н.А.Барышникова
«_____» _____ 2012 г.

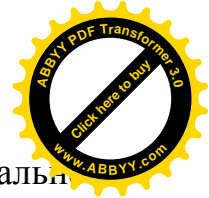
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Технологическое оборудование

для специальности среднего профессионального образования

151901 Технология машиностроения, базовый уровень подготовки

2012



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 151901 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №582 от 12.11.2009, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ № 15446 от 08.12.2009).

Организация-разработчик: ГБОУ СПО РО «ТАВИАК»

Разработчик: А.В. Якубов, преподаватель ГБОУ СПО РО «ТАВИАК»

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Технология машиностроения»
Протокол № _____ от «_____» _____ 2012 г.

Председатель _____ В.М. Шадский

Рабочая программа одобрена на заседании
Методического совета колледжа
Протокол № _____ от «_____» _____ 2012 г.

Методист _____ И.Б. Вакуленко

Рецензенты:

ОАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева» начальник отдела

Н.А. Забасень

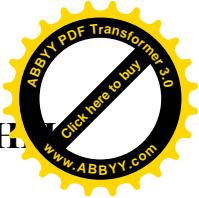
ГБОУ СПО РО «ТАВИАК» преподаватель спецдисциплин

А.С. Фещенко



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Технологическое оборудование»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 151901 Технология машиностроения (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу 150000 металлургия, машиностроение и материалобработка.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по рабочей профессии «Токарь».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина «Технологическое оборудование» входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;

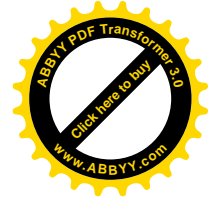
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- назначения, область применения, устройство, принципы 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)

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 204 часа, в том числе:

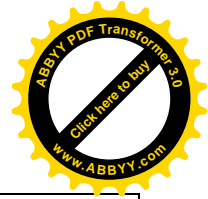
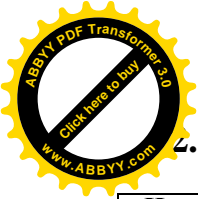
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 136 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 68 часов.



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

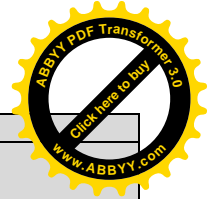
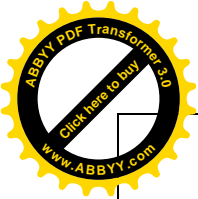
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	204
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
лекции	56
лабораторные работы	28
практические занятия	52
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>самостоятельная работа при изучении дисциплины:</i>	68
– Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.	
– Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена.</i>	

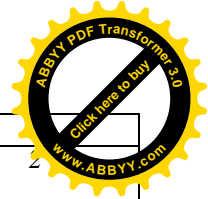


2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "Технологическое оборудование"

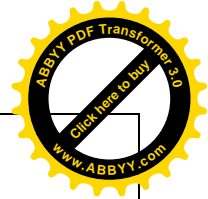
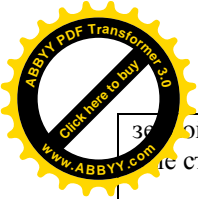
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	1.	Задачи и содержание дисциплины "Технологическое оборудование" и его связь с другими дисциплинами. Значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве. История развития станкостроения в России. Рекомендуемая учебная литература.	1	1
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках			11	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков, их нумерация	Содержание учебного материала		6	
	1.	Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам.	3	1
	2.	Нумерация станков. Обозначение моделей станков и станков с ЧПУ.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия. Составление шифра модели станка по заданным параметрам: по виду выполняемых работ, основному параметру станка, степени специализации, степени автоматизации, классу точности.		1	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся Расшифровка моделей станков.		2		
Тема 1.2 Классификация движения металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала		5	
	1.	Виды движения в м/р станках. Основные движения, их характер. Назначение вспомогательных движений в станках.	2	1
	2.	Основные движения в станках различных типов.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия. Определение вида движений станка в соответствии с назначением		1	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем основных движений станков различных типов.		2	
РАЗДЕЛ 2. Типовые механизмы металлообрабатывающих станков			25	
Тема 2.1 Кинематические схемы м.р. станков	Содержание учебного материала		6	
	1.	Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые, червячные.	3	2
	2.	Передачи для поступательного движения: винтовые пары, скольжение и качение, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные, кулачковые.		2
	3.	Передачи периодических движений: храповые и мальтийские.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия. Вычерчивание кинематических элементов передач вращательного, поступательного и периодических движений		1	



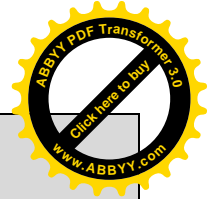
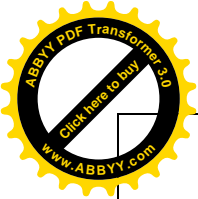
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	2	
Тема 2.2 Гитары сменных колес	Содержание учебного материала	4	
	1. Коробки подач и скоростей в виде гитар сменных колес.	1	1
	2. Условия сцепляемости колес гитары.		2
	3. Методы подбора числа зубьев колес гитары.		2
	Практические занятия. Расчеты чисел зубьев колес гитары.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	2	
Тема 2.3 Эпициклические передачи	Содержание учебного материала	4	
	1. Эпициклические передачи, их назначение, область применения.	1	1
	2. Расчет эпициклических передач из цилиндрических колес.		2
	3. Расчет эпициклических передач из конических колес.		2
	Лабораторные работы.	-	
	Практические занятия. Вычерчивание кинематических элементов эпициклических передач	1	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.4 Основы кинематической наладки металлообрабатывающих станков	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	2	
	Содержание учебного материала	11	
	1. Основы кинематической наладки металлообрабатывающих станков.	4	2
	2. Понятие расчетного перемещения.		2
	3. Уравнение кинематического баланса станка. Решения кинематического баланса относительно заданных параметров.		2
	Лабораторная работа Составление с натуры кинематической схемы и расчет параметров станка	2	
	Практические занятия. Составление уравнений кинематического баланса рабочих движений станка.	1	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Наладка кинематических цепей на заданную величину движений исполнительных механизмов».	4	
	Раздел 3. Металлообрабатывающие станки. Назначение, кинематика устройства, наладка.	140	
Тема 3.1 Станки токарной группы. Назначение, область применения	Содержание учебного материала	46	
	1. Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезные станки типа 16К20. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, главное движение и движение подачи. Наладка станка на нарезание резьб и обра-	10	2



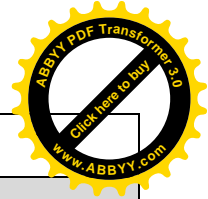
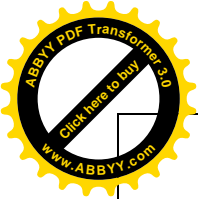
<p>ни классификация. Токарные станки с ЧПУ.</p>		ботку корпусов.			
	2.	Токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика карусельного станка модели 1512.		2	
	3.	Лобовые токарные станки.		1	
	4.	Токарно-револьверные станки. Назначение, область применения, разновидности. Токарно-револьверный станок модели 1Е365П.		2	
	5.	Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация, область применения и выполняемые работы. Одношпиндельный токарно-револьверный автомат модели 1А136. Многошпиндельные автоматы. Вертикальный полуавтомат модели 1К282.		2	
	6.	Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ.		2	
	7.	Токарный патронно-центровой станок модели 16К20Т1.02, 16К20Ф3С1.		2	
	8.	Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, механизмы смены режущих инструментов, технологические возможности. Многоцелевой станок модели ТМЦ200.		2	
	9.	Перспективы развития токарных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на токарных станках.		1	
			Лабораторные работы: Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы токарного станка с ЧПУ. Разработка расчетно-технологической карты, обработка детали в режиме «Маховичок», «Ручной ввод», «Автоматическое управление».	10	
		Практические занятия. Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков: 16К20, 1Б140, 1К282, 16К20Т1.02, 16К20Ф3С1, ТМЦ200..	10		
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся Разбор кинематических схем токарных станков. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ.	16		
		Содержание учебного материала	16		
<p>Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы. Сверлильно-расточные станки с ЧПУ</p>	1.	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках. Назначение, принцип работы станков модели 2Н135. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ модели 2Р135Ф2.	4	2	
	2.	Расточные станки. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, конструкции механизмов. Типаж расточных станков. Горизонтально-расточной станок модель 2611Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.		2	
	3.	Прецизионные координатно-расточные станки. Назначение, особенности конструкции и эксплуатации. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.		2	
			Лабораторные работы. Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы сверлильного станка с ЧПУ. Разработка расчетно-технологической карты,	4	
			Практические занятия. Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков: 2Н135, 2Р135Ф2, 2611Ф2.	4	
			Контрольные работы	-	
			Самостоятельная работа обучающихся. Разбор кинематических схем сверлильных станков	4	
		Содержание учебного материала	30		
<p>Тема 3.3 Станки фре-</p>					



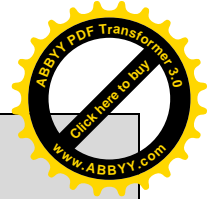
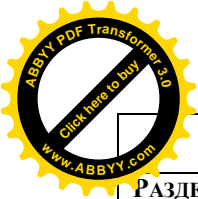
3. Фрезерной группы. Фрезерные станки с ЧПУ	1.	Фрезерные станки. Универсальный горизонтально-фрезерный станок модели 6Р81. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Приспособление, расширяющее технологические возможности фрезерных станков.	6		
	2.	Настройка универсальной детальной головки. Расчет настройки и наладки фрезерного станка и универсальной детальной головки УДГ-40 на нарезания цилиндрического зубчатого колеса.			2
	3.	Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ модели 6Р13Ф3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.			2
	4.	Общие сведения о продольно-фрезерных станках.			2
	5.	Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы. Многоцелевой станок модели ИР500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы.			2
	6.	Техническая безопасность при работе на фрезерных станках.			1
	Лабораторные работы. Ознакомление с устройством, управления и режима работ фрезерного станка с ЧПУ. Разработка программы обработки детали и расчетной технологической карты.		6		
	Практические занятия. Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков:		6		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся Разбор кинематических схем фрезерных станков. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Разработка РТК.		12		
Содержание учебного материала		6			
1. Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой.		2	1		
Тема 3.4 Резьбообрабатывающие станки	2. Резьбофрезерный станок модели 5Б63. Назначение, основные узлы, принцип работы.			2	
	Лабораторные работы.		-		
	Практические занятия. Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепи станка		2		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся Разбор кинематической схемы резьбофрезерного станка. Изучение темы «Накатывание резьб».		2		
	Содержание учебного материала		8		
	Тема 3.5 Станки строгально-протяжной группы	1.	Строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Поперечно-строгальный станок 7Е35. Продольно-строгальный станок модели 7231А, основные узлы, принцип работы.	2	2
		2.	Долбежный станок модели 7430.		2
3.		Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия.	2		
4.		Горизонтально-протяжной станок модели 7Б55. Основные узлы, принцип работы.	2		
Лабораторные работы.		-			
Практические занятия. Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков		4			
Контрольные работы		-			



	Самостоятельная работа обучающихся. Разбор кинематической схемы станка поперечно-строгального станка 7Е35. Повторить схемы протягивания, изучаемые в учебной дисциплине «Процессы формообразования и инструменты».	2	
Тема 3.6 Станки шлифовальной группы	Содержание учебного материала	10	
	1. Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальный станок модели 3М151. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.	4	2
	2. Бесцентрошлифовальный станок модели 3М182. Назначение, основные узлы, принцип работы.		2
	3. Плоскошлифовальный станок модели 3Е711В. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.		2
	4. Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других станках шлифовальной группы.		1
	5. Общие сведения о станках шлифовальной группы с ЧПУ.		1
	Лабораторные работы.	-	
	Практические занятия. Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков:	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Разбор кинематических схем шлифовальных станков. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	2	
Тема 3.7 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	18	
	1. Назначение основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Зубофрезерный станок модели 5М32.	4	3
	2. Общие сведения о зубообрабатывающих станках с ЧПУ.		1
	3. Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес		2
	4. Обзор зубоотделочных станков.		1
	Лабораторные работы Расчет, настройка и наладка зубодолбежного станка для обработки цилиндрического колеса.	4	
	Практические занятия. Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Разбор кинематических схем зубообрабатывающих станков Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	4	
	Тема 3.8 Агрегатные станки	Содержание учебного материала	6
1. Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Компонировочные схемы. Силовые головки. Силовые и поворотные столы. Обзор имеющихся конструкций агрегатных станков.		2	1



	2.	Агрегатные станки с ЧПУ. Унифицированные узлы и компоновки агрегатных станков с ЧПУ, перспективы их развития.		
		Лабораторные работы.	-	
		Практические занятия. Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей агрегатного станка с ЧПУ	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Конструирование схемы агрегатного станка для выполнения заданной операции.	2	
РАЗДЕЛ 4. Автоматизированное производство			18	
Тема 4.1 Автоматические линии станков		Содержание учебного материала	6	
	1.	Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий. Классификация. Компоновочные схемы. Оборудование автоматических станочных линий.	2	1
	2.	Автоматические линии для обработки корпусных деталей, валов, подшипников.		2
		Лабораторные работы.	-	
		Практические занятия Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы. Фиксирующие и зажимные устройства. Контрольно-измерительные инструменты. Системы управления.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Проектирование схемы АЛ из агрегатных станков.	2	
Тема 4.2 Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК).		Содержание учебного материала	6	
	1.	Область применение и классификация ГПМ.	2	1
	2.	Состав оборудования ГПМ.		1
	3.	Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения.		2
		Лабораторные работы.	-	
		Практические занятия Разбор компоновочных схем ГПМ, РТК	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Разбор структуры ГПМ.	2	
Тема 4.3 Гибкие производственные системы (ГПС)		Содержание учебного материала	6	
	1.	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системы управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС.	2	1
	2.	Назначение, область применения, технико-экономическое обоснование использование гибких автоматизированных участков (ГАУ). Технологическое оборудование и компоновка. Транспортно- накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами-штабелерами.		2
	3.	Автоматизированные участки для обработки деталей тел вращения типа АСВ. Назначение, основные технические данные, оборудование, принцип работы. Автоматизированные участки для обработки корпусных деталей типа АСК. Назначение, основные технические данные, состав оборудования, принцип работы.		2
		Лабораторные работы.	-	
		Практические занятия Разбор компоновочных схем ГПС, ГАУ	2	
		Контрольные работы	-	



	Самостоятельная работа обучающихся Разбор структуры ГПС.	2	
РАЗДЕЛ 5. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации		10	
Тема 5.1 Транспортировка станков и установка их на фундамент.	Содержание учебного материала	4	
	1. Способы транспортировки станков.		1
	2. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и к помещениям в зависимости от класса точности станков.	1	1
	3. Техника безопасности при транспортировке и установке станков.		1
	Лабораторные работы.	-	
	Практические занятия Рассмотрение правил расстановки станков на примере механического участка учебных мастерских.	1	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомление с видами упаковок для различных видов транспортирования станков.	2	
Тема 5.2 Испытания металлообрабатывающих станков.	Содержание учебного материала	6	
	1. Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу.	1	3
	2. Испытание станков на виброустойчивость и шум. Диагностирование оборудования. Метрологическое и инструментальное обеспечение.		3
	Лабораторные работы: Проверка станка на геометрическую точность.	2	
	Практические занятия Выполнение пусконаладочных работ станков, находящихся в механическом участке учебных мастерских.	1	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
Экзамен			
	Всего:	204	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории **«Технологического оборудования и оснастки»**; механической мастерской; участка станков с ЧПУ.

Оборудование лаборатории **«Технологического оборудования и оснастки»** и рабочих мест лабораторий: станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие и другие, наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов (Приложение №1).

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Механической:
 - рабочие места по количеству обучающихся;
 - станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
 - наборы инструментов; приспособления; заготовки.
2. Участок станков с ЧПУ: станки с ЧПУ; технологическая оснастка; наборы инструментов; заготовки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки): учеб. пос. /Н.Н. Чернов - Ростов н/Д: Феникс, 2009

Дополнительные источники:

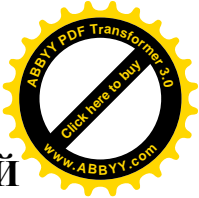
1. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные работы. – М.: Машиностроение, 1986
2. Марголит Р.Б. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов.
3. Кучер А.М. атлас «Металлорежущие станки», «Машиностроение», Ленинград, 1972г.

Отечественные журналы:

- «Машиностроитель»
- «Инструмент. Технология. Оборудование»

Интернет- ресурсы:

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf.
2. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.



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
Умение читать кинематические схемы	Оценка деятельности студентов при работе над практической работой. Зачёт по практическим работам
Умение рационально выбрать технологическое оборудование для выполнения технологического процесса	Оценка деятельности студентов при работе над практическими работами. Зачёты по практическим работам. Оценка результатов самостоятельной подготовки студентов при защите рефератов.
Знание классификации и обозначения металлорежущих станков	Оценка деятельности студентов при работе над практическими работами. Зачёты по практическим работам.
Знание назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ)	Зачёты по разделам и темам учебной дисциплины.
Знание назначения, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	Зачёты по разделам и темам учебной дисциплины.
	Итоговая аттестация - экзамен