

**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
ГБОУ СПО РО «ТАВИАК»

_____ Н.А. Барышникова

«_____» _____ 2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

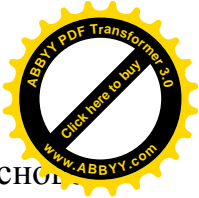
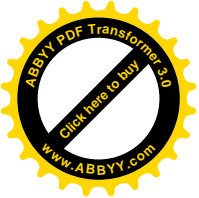
**ПМ. 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей
машин**

Для специальности среднего профессионального образования

151901 Технология машиностроения

Специальность: 151901 Технология машиностроения
(базовый уровень)

2012 г.



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 151901 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2009 года № 582, зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ от 08.12.2009 г. № 15446, входящей в укрупненную группу 150000 металлургия, машиностроение и материалобработка.

Организация-разработчик: ГБОУ СПО РО «ТАВИАК»

Разработчик:

Фещенко А.С. – преподаватель
 Забасень Н.А. - начальник отдела ОАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева»
 Литвинова С.А. - преподаватель

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии
 Технология машиностроения
 Протокол № _____ от «_____» _____ 2012 г.
 Председатель _____ В.М. Шадский

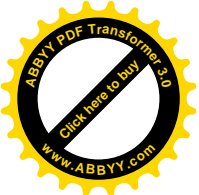
Одобрено на заседании Методического совета колледжа
 Протокол № _____ от «_____» _____ 2012 г.
 Методист _____ И.Б. Вакуленко

Рецензенты:

ГБОУ СПО РО
 «Таганрогский
 авиационный колледж
 им. В.М. Петлякова» преподаватель

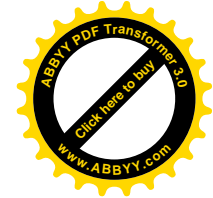
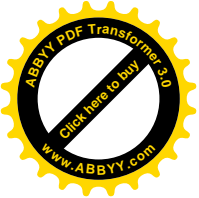
_____ В.М. Шадский _____
 место работы должность Ф.И.О. подпись

ОАО «ТАНТК им. Бериева» Зам.нач. УТППпо техническому перевооружению Бобков А. Ф
 (место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка технологических процессов изготовления деталей

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **151901 Технология машиностроения** (базовой подготовки), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка технологических процессов изготовления деталей** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

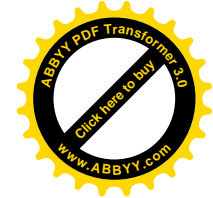
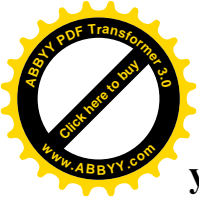
Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке по рабочей профессии «Токарь».

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбора метода получения заготовок и схем их базирования;
- составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ.

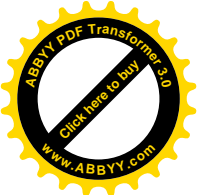


уметь:

- читать чертежи;
- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения;
- определять тип производства;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации проектирования технологических процессов.

знать:

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- способы и погрешности базирования заготовок;
- правила выбора технологических баз;



- виды обработки резания;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений;
- методику расчёта режимов резания;
- структуру штучного времени;
- назначение и виды технологических документов;
- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

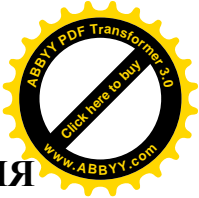
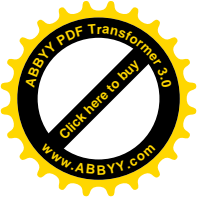
всего – 489 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 489 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 266 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 133 час;

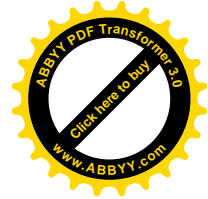
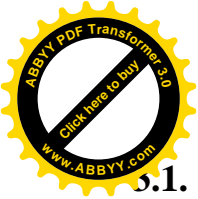
производственной практики – 90 часов.



2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

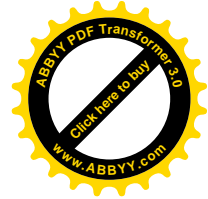
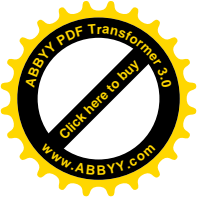
Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности



3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

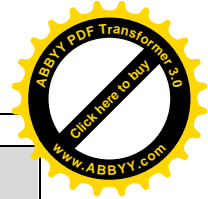
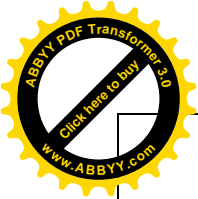
3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена расщедоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1-3	Раздел 1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин	267	178	70	30	89	-	-	-
ПК 4-5	Раздел 2. Эксплуатация систем автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	50	30	12		20	-	-	
ПК 4-5	Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	82	58	40		24			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	90							90
	Всего:	489	266	122	30	133	-		90

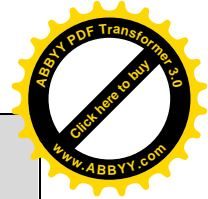
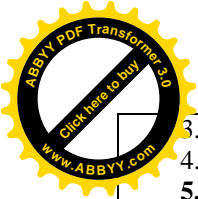


3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

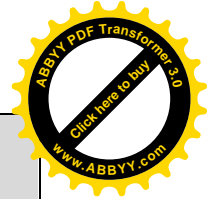
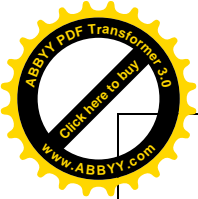
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ. 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		489	
Раздел 1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин		267	
МДК 01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин		267	
Тема 1.1. Проектирование технологических процессов механической обработки	Содержание	42	
	1. Основы проектирования технологических процессов механической обработки Основные понятия и положения. Формы организации технологических процессов и их разработка. Технологическая документация.	2	2
	2. Технологичность конструкции изделия Технологичность конструкций. Отработка конструкции изделия на технологичность. Показатели технологичности и их определение.	4	3
	3. Базирование. Базы в машиностроении Способы базирования заготовок в приспособлении. Схемы базирования. Выбор баз. Погрешности, связанные с выбором баз.	6	3
	4. Технология изготовления типовых деталей Технология производства валов, шестерён, дисков, фланцев, корпусных деталей. Выбор заготовок в зависимости от типа производства.	10	3
	5. Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки Анализ исходных данных. Выбор типа производства. Выбор заготовок. Выбор технологических баз. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей. Проектирование технологического маршрута обработки отдельных поверхностей. Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования. Расчёт припусков и исходных размеров заготовки. Построение операций. Расчёт режимов резания. Техническое нормирование операций.	20	3
	6. Групповая обработка деталей Понятие о групповой обработке. Создание комплексной детали. Построение групповой		2



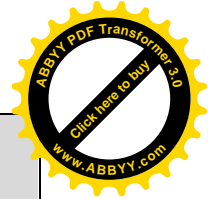
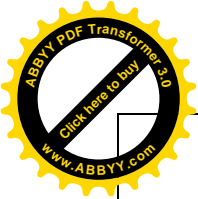
	операции.		
	Практические занятия	40	
	1. Разработка технологических эскизов (карт наладок) для обработки деталей на металлорежущих станках.	16	
	2. Разработка группового технологического процесса.	24	
Тема 1.2. Особенности обработки деталей в условиях автоматизированного производства	Содержание	8	
	1. Классификация ГПС. Основные понятия и определения Выбор номенклатуры деталей для обработки в ГПС.	2	2
	2. Структура ГПС Структурно - компоновочные схемы ГПС. Технологические особенности обработки деталей в условиях ГПС. Разбор структуры ГПС: ГПЛ для обработки деталей типа «Вал», ГПЛ для обработки деталей типа «Корпус».	6	2
	Практические занятия	8	
	1. Разработка планировки участка по типу ГПС.	8	
Тема 1.3. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных машиностроительных производств	Содержание	28	
	1. Особенности обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ. Назначение станков с ЧПУ. Конструктивные особенности. Технологические возможности. Выбор оборудования.	6	3
	2. Особенности технологического оснащения станков с ЧПУ. Виды технологической оснастки. Станочные приспособления: универсальные, специализированные, специальные. Приводы приспособлений. Режущий и вспомогательный инструмент. Мерительный инструмент.	12	3
	3. Автоматизированные станочные системы механообработки. Назначение и классификация автоматизированных станочных систем механообработки. Автоматические линии. Промышленные роботы. Гибкие производственные системы	10	2
	Лабораторные работы	12	
	1. Изучение конструктивных особенностей и технологических возможностей станков с ЧПУ.	4	
	3. Наладка станка с ЧПУ на обработку детали.	8	
	Практические занятия	10	
	1. Разработка расчётно-технологической карты обработки детали на станке с ЧПУ.	4	
	2. Расчёт и проектирование режущего инструмента.	6	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТПП. Работа над курсовым проектом.	89		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Определение показателей технологичности конструкции детали (деталь указывается преподавателем). 2. Выбор баз для изготовления детали.			



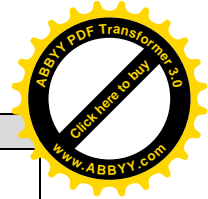
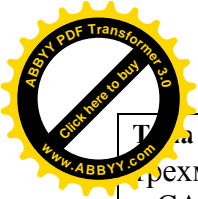
3. Выбор заготовки. Расчёт припусков. 4. Расчёт режимов резания и норм времени. 5. Оформление технологической документации. 6. Выполнение графической части курсового проекта.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	30	
Тематика курсовых работ (проектов) <ul style="list-style-type: none">– Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал».– Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Фланец».– Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус».– Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо». Содержание работ по курсовому проекту: <ol style="list-style-type: none">1. Анализ исходных данных. Назначение детали. Анализ технологичности конструкции детали. Определение типа производства.2. Выбор заготовки. Расчёт припусков. Определение размеров заготовки.3. Маршрутный технологический процесс. Выбор баз. Заполнение бланков МК.4. Операционный технологический процесс. Выбор оснастки и инструмента.5. Расчёт режимов резания. Заполнение карт эскизов, контрольных карт.6. Расчёт норм времени.7. Окончательное оформление технологического процесса.8. Расчёт и конструирование режущего инструмента.9. Разработка чертежа режущего инструмента.10. Расчёт и конструирование приспособления.11. Разработка чертежа приспособления.12. Расчёт и конструирование контрольно-измерительной оснастки.13. Чертёж контрольно-измерительной оснастки.14. Окончательное оформление курсового проекта.15. Защита курсового проекта.		



Раздел 2. Эксплуатация систем автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		50	
МДК 01.02. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		50	
Тема 2.1. Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ	Содержание	14	
1.	Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ Технологическая классификация отверстий. Типовые переходы при обработке отверстий. Этапы проектирования операций обработки отверстий. Методы обхода отверстий инструментами. Общая методика программирования сверлильных операций. Упрощенная методика программирования сверлильных операций. Программирование расточных операций. Программирование обработки на фрезерных станках с ЧПУ. Элементы контура детали. Области обработки. Припуски на обработку деталей.	8	3
2.	Типовые схемы переходов при фрезерной обработке Типовые схемы фрезерования. Выбор инструмента для фрезерования. Выбор параметров режима резания при фрезеровании. Особенности объемного фрезерования.		3
3.	Особенности обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ Составление расчетно-технологической карты фрезерной операции. Схемы обработки контуров, плоских и объемных поверхностей. Плоское контурное фрезерование. Программирование автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании		3
4.	Программирование обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ Особенности кодирования информации в УП для многоцелевых станков. Программирование методом подпрограмм. Диалоговые методы программирования на УЧПУ к многоцелевым станкам		3
	Лабораторные работы	4	
1.	Программирование расточных операций		
2.	Выбор параметров режима резания при фрезеровании		
	Практические занятия	2	
1.	Составление расчетно-технологической карты фрезерной операции		



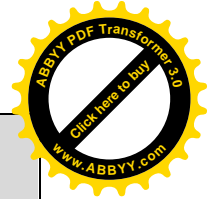
	SIEMENS 840D Требования ЕСТПП к оформлению технологической документации Оформление эскизов наладки		
Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов		82	
МДК 01.02. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		82	
Тема 3.1 Системы автоматизации программирования (САП)	Содержание	10	
	1. Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации программирования. САП, структура, классификация. Классификация САП. Структура САП.	6	2
	2. Отечественные и зарубежные системы автоматизации программирования, CAD/CAM системы Отечественные и зарубежные САП. Системы CAD/CAM, CAE. Система автоматизации программирования СПД ЧПУ. Рабочие инструкции. Арифметические инструкции. Геометрические инструкции. Инструкции движения. Инструкции обработки. Подпрограммы		2
	3. Автоматизированное рабочее место технолога-программиста Характер подготовки и контроля УП для станков с ЧПУ. Технические средства подготовки УП. Автоматические системы подготовки УП. Универсальная автоматизированная система подготовки УП для станков с ЧПУ		3
	Практические занятия	4	
	1. Программирование на языках САП 2. Работа с системами CAD/CAM, CAE		
Тема 3.2. Программирование промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	Содержание	4	
	1. Классификация систем управления ПР Общие схемы и методы программирования ПР		3
	2. Входные языки управления робототехническими системами и электроавтоматикой Языки для управления цикловыми ПР. Язык программирования роботов VAL. Язык ЯПТ. Языки программирования электроавтоматики		3
	Практические занятия		



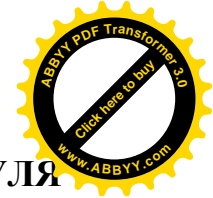
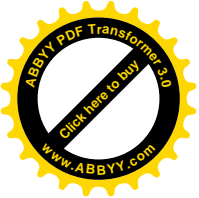
Тема 3.3. Основы трехмерного моделирования в САПР ADEM	Содержание		14	
	1.	Пользовательский интерфейс программы Меню. Настройка параметров моделирования. Вспомогательные построения. Рабочая плоскость. Совмещение системы координат.	2	3
	Лабораторные работы		12	
	2.	Создание моделей деталей тела вращения в САПР ADEM		
	3.	Создание моделей корпусных деталей в САПР ADEM		
Тема 3.4 Основы трехмерного моделирования в САПР Компас-3D	Содержание		16	
	1.	1. Пользовательский интерфейс программы Меню. Компактные панели. Настройка изображения элементов модели. Редактирование параметров детали.	2	3
	Лабораторные работы		14	
	1	Создание моделей деталей тела вращения в САПР Компас-3D		
	2	Создание моделей корпусных деталей в САПР Компас-3D		
	3	Построение элементов по сечениям в САПР Компас-3D		
Тема 3.5. Подготовка управляющих программ на базе CAD/CAM систем	Содержание учебного материала		14	
		Подготовка УП на базе CAD/CAM системы ADEM Разработка УП для токарных станков.	4	3
		Разработка УП на базе CAD/CAM системы ADEM Разработка УП для фрезерных станков		3
	Лабораторные работы		6	
		Разработка УП для токарных станков		
		Разработка УП для фрезерных станков		
		Разработка УП на базе CAD/CAM системы ADEM		
	Практические занятия		4	
		Программирование объемной фрезерной обработки		
	Программирование обработки сложных художественно-графических рельефов			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3. Работа с учебной литературой: составление ОЛК ³ , ОЛС ⁴ по разделу 3 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Составление отчетов.			24	

³ ОЛК – опорно-логический конспект

⁴ ОЛС – опорно-логическая схема



Техника внеаудиторной самостоятельной работы оставление элементов программ на разных языках программирования для разных типов станков; промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.		
ПП. 02.01. Производственная практика (по профилю специальности)	90	
Виды работ: <ul style="list-style-type: none">- участие в введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей;- установление маршрута изготовления деталей;- проектирование технологического процесса изготовления детали, включая определение баз, выбор технологического оборудования, и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента, назначение режимов резания, определение норм времени, как для универсального технологического оборудования, так и для станков с ЧПУ;- программирование обработки деталей на сверлильных, фрезерных, токарных и многоцелевых станках с ЧПУ;- подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса CNC;- работа с системами CAD/CAM, CAE;- оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса;- участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство;- участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей;- участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования;- проведение анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства;- выполнение отчета установленной формы.		
Всего	489	



4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Технология машиностроения»; лабораторий «Технологического оборудования и оснастки»; «Информационных технологий в профессиональной деятельности»; «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»; слесарных и механических мастерских; участка станков с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология машиностроения»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей;
- комплект инструментов;
- комплект чертежей;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды).

Технические средства обучения:

мультимедийный проектор, плоттер, многофункциональное устройство, компьютеры.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки:

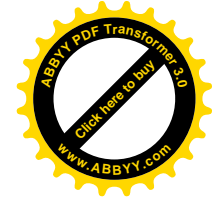
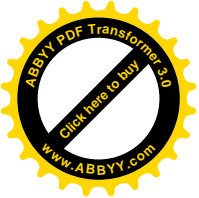
станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие и другие, наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

Рабочие станции, плоттер, принтеры, цифровая фотокамера, сканер, мультимедийный проектор, графический планшет, интерактивная доска, модем, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

3. Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, токарный станок с ЧПУ, фрезерный станок с ЧПУ.



Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Механической:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

3. Участок станков с ЧПУ:

- станки с ЧПУ;
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки.

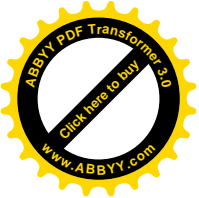
Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику. Практика проводится концентрированно на машиностроительных предприятиях города.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Базаров Б.М. Основы технологии машиностроения – М.: Машиностроение, 2007
2. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки): учеб. пос. /Н.Н. Чернов - Ростов н/Д : Феникс, 2009
3. Косов Н.П. и др. Технологическая оснастка – М.: Машиностроение, 2005
4. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ – М.: Академия, 2006
5. Митрофанов С.П. Автоматизация технологической подготовки производства / С.П. Митрофанов, Ю.А. Гуньков, Д.Д. Куликов – М.: Машиностроение, 2006.
6. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении М.: Форум, 2008
7. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. М.: Академия, 2008
8. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008



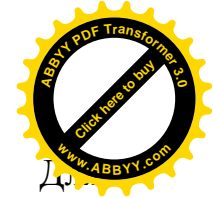
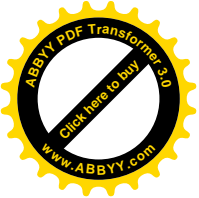
9. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007

Дополнительные источники:

1. Клепиков В.В. Технология машиностроения – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004
2. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2006
3. Н.А. Нефёдов, Дипломное проектирование в машиностроительных техниках, М., Высшая школа, 1986.
4. И.С. Добрыднеев, Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения», М., Машиностроение, 1985.
5. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя, М., Машиностроение, 1986.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя в 3 т. – М.: Машиностроение, 2006
7. В.П. Прохоренко Solid Works Практическое руководство. – М.: ООО «Бином - пресс», 2004.
8. Комплекс обучающих материалов фирмы EMCO. Mark Arinstein Maschinen. Berlin. 2006. www.Arinstein.com.
9. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. - М.: Академия, 2007
10. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика. - М.: Форум: Инфра-М, 2007

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
2. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."
3. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны ГОСТы.
4. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.



5. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Д
6. <http://www.sandvik.coromant.com> – страница выбора инструмента и расчета режима резания.

Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

Отечественные журналы:

«Технология машиностроения»

«Машиностроитель»

«Инструмент. Технология. Оборудование»

«Информационные технологии»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение профессиональных модулей «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» и «Выполнение работ по профессии токарь 19149».

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» является освоение учебного материала по соответствующим разделам модуля.

По результатам практики обучающиеся предоставляют отчет по установленной форме.

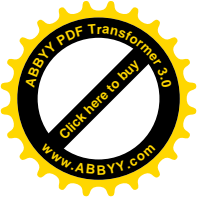
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и специальности «Технология машиностроения».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка»; «Программирование для автоматизированного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Процессы формообразования и режущие инструменты».

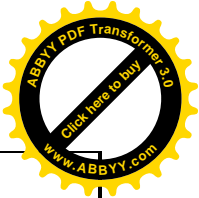
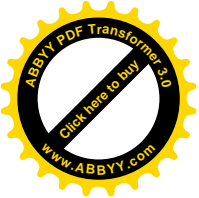
Мастера: наличие 5 - 6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт



деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	–точность и скорость чтения чертежей;	– оценивание выполнения задания на производственной практике, – контроль деятельности студентов при работе над курсовым проектом
	–качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из её служебного назначения;	- оценивание выполнения задания
	–качество рекомендаций по повышению технологичности детали;	- оценивание выполнения задания
	–точность и грамотность оформления технологической документации.	- контроль деятельности студентов при работе над курсовым проектом
Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования	–обоснованность выбора методов и способов получения заготовок:	- оценивание выполнения задания
	- расчёт и проверка величины припусков и размеров заготовок выполнены верно;	- оценивание выполнения задания
	-расчёт коэффициента использования материала выполнен верно;	- оценивание выполнения задания
	–качество анализа и рациональность выбора схем базирования;	- оценивание выполнения задания
	–обоснованный выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы.	- оценивание выполнения задания
Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции	–обоснованный выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение базовых поверхностей.	- оценивание выполнения задания
	–обоснованный выбор технологического оборудования и	- оценивание выполнения задания



	технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;	
	- расчёт режимов резания по нормативам выполнен верно;	- оценивание выполнения задания
	- расчёт штучного времени выполнен верно;	- оценивание выполнения задания
	–технологическая документация оформлена в соответствии с нормативными документами;	- оценивание выполнения задания
Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	- качество составления управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании,	– оценка выполнения практических работ
	- апробация программ обработки на станках с ЧПУ,	– оценивание выполнения задания на производственной практике,
Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	- обоснованность выбора и качество использования пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.	Зачет по 2-ому разделу профессионального модуля