

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Дагестан
«Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Код и наименование специальности: **15.02.08 Технология машиностроения**

входящий в состав УГС **15.00.00 Машиностроение**

Квалификация выпускника: **Техник**

2021г.

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

технология машиностроения

Протокол № 20 от «30» 06 2021г.

Председатель ЦК

И.М. Гасаналиев И.М.
подпись ФИО

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-методической работе

Д.С. Гаджиева Д.С.
подпись ФИО

«30» 06 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. №350 (зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014г. №33204);

с учетом:

- Методических рекомендаций по разработке рабочей программы профессионального модуля при реализации программы подготовки специалистов среднего звена, разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом колледжа на 2021/2022 учебный год

Разработчики:

- Гасаналиев И.М. – преподаватель ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»;
- Магомедова Х.М. – преподаватель ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»;
- Магомедова М.М. – преподаватель ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»;

© Гасаналиев И.М. 2019

© Магомедова Х.М. 2019

© Магомедова М.М. 2019

© ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе» 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1.	Область применения программы.....	4
1.2.	Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.....	4
1.3.	Количество часов на освоение программы профессионального модуля.....	5
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3.1.	Тематический план профессионального модуля.....	7
3.2.	Содержание обучения по профессиональному модулю.....	8
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..	15
4.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	15
4.2.	Информационное обеспечение обучения.....	16
4.3.	Общие требования к организации образовательной деятельности.....	17
4.4.	Кадровое обеспечение образовательной деятельности.....	17
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
6. Разрабатывать технологические процессы изготовления корпусных деталей ДВС и спецтехники с использованием многоцелевых станков с ЧПУ.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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 методов получения заготовок и схем их базирования;
- составления 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 ее 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 и 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 расчета 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. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –723 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 507 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 338 часов;
- объем времени обязательной части ППСЗ – 288 часов
- объем времени вариативной части ППСЗ – 40 часов
- самостоятельной работы обучающегося –169 часов;
- производственная практика – 216 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.
ПК 1.6	Разрабатывать технологические процессы изготовления корпусных деталей ДВС и спецтехники с использованием многоцелевых станков с ЧПУ.
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 в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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 1.1-1.4	Раздел 1. Проектирование и производство заготовок МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	72	48	16		24		-	-
	Раздел 2. Ведение технологических процессов изготовления деталей машин МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	201	134	68	6	67			
ПК 1.5	Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП) МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	234	130	40		65			-
	Раздел 4. Системы автоматизированного программирования в машиностроении МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		26	22		13			
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	216							216
Всего		723	338	146	6	169			216

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	
Раздел 1. Проектирование и производство заготовок		48		
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин		48		
Тема 1.1. Современное состояние и перспективы развития заготовительного производства. Основные понятия.	Содержание	8		
	1.	Введение. Основные понятия. Технологичность заготовок и ее обеспечение на стадии проектирования.		4
	2.	Основные понятия о заготовках и их характеристики.		4
	Лабораторные работы			
	1.			
	Практические занятия			
1.	Анализ чертежа детали и оценка технологичности детали.	4		
Тема 1.2. Выбор способа получения заготовок	Содержание	4		
	1.	Технологические возможности и факторы, влияющие на способы получения заготовок.		4
	2.	Методика выбора способа получения заготовок.		
	Лабораторные работы			
	1.			
	Практические занятия			
1.				
Тема 1.3. Проектирование и производство литых заготовок	Содержание	14		
	1.	Способы получения литых заготовок. Технологические возможности способов литья и области их применения.		8
	2.	Классификация отливок. Разработка схемы технологического процесса отливки. Припуски, допуски и другие технологические элементы отливок.		
	3.	Литье в песчано-глинистые формы, область применения и характеристика.		
	4.	Разработка чертежа литой заготовки и назначение технических требований.		
	Занятия с использованием ДОТ			
	1	Специальные способы литья и их характеристики. Влияние качества литых деталей на их свойства.		2
	Лабораторные работы			
	1.			
	Практические занятия			4

	1.	Расчет и проектирование заготовки-отливки в разовые формы		
Тема 1.4. Производство заготовок давлением	Содержание		12	
	1.	Характеристика способов обработки материалов давлением.	8	2
	2.	Особенности получения заготовок ковкой и их классификация.		2
	3.	Производство заготовок объемной штамповкой. Общая характеристика листовой штамповки, технологические особенности.		2
	4.	Проектирование чертежа штампованной заготовки.		2
	Практические занятия		4	
	1.	Расчет и проектирование заготовки -поковки.		
	Лабораторные работы			
	1.			
	Содержание		6	
Тема 1.5. Производство машиностроительных профилей и заготовок	1.	Применение заготовок из сортового и специального проката. Производство заготовок методом порошковой металлургии.	4	2
	2.	Проектирование и производство сварных и комбинированных заготовок. Заготовки из пластмасс.		
	Практические занятия		2	
	1.	Выбор рационального метода получения заготовки.		
	Лабораторные работы			
	1.			
Тема 1.6. Техничко-экономическое обоснование выбора способа получения заготовок	Содержание		4	2
	1.	Методы расчета технико-экономической себестоимости заготовки. Варианты получения заготовки на деталь.	2	
	Лабораторные работы			
	1.			
	Практические занятия		2	
1.	Расчет коэффициента использования материала заготовки и объема детали.			
Раздел 2. Ведение технологических процессов изготовления деталей машин			134	
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин			134	
Тема 2.1. Анализ исходных данных для разработки технологических процессов изготовления деталей машин	Содержание		8	
	Занятия с использованием ДОТ		6	
	1.	Анализ соответствия требований к изготовлению деталей и их служебному назначению		2
	2.	Формирование конструкторско-технологического кода детали		3
	3	Определение типа производства		3
	Лабораторные работы		2	

	1	Определение типа производства		
	Практические занятия			
	1.			
Тема 2.2. Обоснование метода получения заготовок	Содержание		12	
	Занятия с использованием ДОТ		4	
	1.	Определение вида заготовок и способов их изготовления. Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё		3
	2.	Технико-экономическое обоснование выбора заготовки. Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки		2
	Лабораторные работы		8	
	1	Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё.		
	2	Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки.		
	Практические занятия			
	1.			
Тема 2.3. Расчеты погрешностей при установке заготовок в приспособления	Содержание		10	
	1.	Определение составляющих погрешности установки. 1.1. Расчет погрешности базирования 1.2. Расчет погрешности закрепления	6	3
	2.	Выбор рациональных схем базирования		3
	3.	Расчет исполнительных размеров установочных и направляющих элементов		3
	Лабораторные работы		4	
	1	Расчет погрешности базирования		
	2	Расчет погрешности закрепления		
	Практические занятия			
	1.			
Тема 2.4. Разработка маршрутных технологических процессов	Содержание		26	
	1.	Разработка технологических процессов обработки элементарных поверхностей	14	3
	2.	Расчет припусков		3
	3.	Составление технологических маршрутов обработки типовых деталей		3
	4.	Размерно-точностный анализ технологических процессов		3
	5.	Расчет технологических размерных цепей		3
	Лабораторные работы		12	
	1	Расчет припусков		
	2	Расчет технологических размерных цепей		
	3	Составление маршрута обработки на типовую деталь типа: вал, шестерня и др.		
	Практические занятия			
1.				
Тема 2.5. Разработка технологических операций	Содержание		20	
	1.	Выбор последовательности переходов в операции и средств их технологического оснащения	14	3

	2.	Расчет режимов обработки		3		
	3.	Нормирование затрат труда на выполнение операции		3		
	4.	Оптимизация режимов обработки резанием		3		
	5.	Расчет технологической себестоимости		3		
	Лабораторные работы			6		
	1	Расчет режимов обработки				
	2	Нормирование затрат труда на выполнение операции				
	3	Расчет технологической себестоимости				
	Практические занятия					
	1.					
Тема 2.6. Технологическое обеспечение качества изделий	Содержание		10			
	1.	Статистические методы оценки качества изделий	6	3		
	2.	Расчет суммарной погрешности обработки		3		
	3.	Обеспечение качества поверхности деталей машин		3		
	Лабораторные работы		4			
	1	Расчет суммарной погрешности обработки типовых деталей				
	Практические занятия					
1.						
Тема 2.7. Разработка маршрутных технологических процессов обработки типовых деталей с разработкой управляющих программ	Содержание		42			
	1.	Методика разработки маршрутных технологических процессов обработки валов с разработкой управляющей программы	10		3	
	2.	Методика разработки маршрутных технологических процессов обработки втулок с разработкой управляющей программы			3	
	3.	Методика разработки маршрутных технологических процессов обработки дисков, фланцев с разработкой управляющей программы		3		
	4.	Методика разработки маршрутных технологических процессов обработки корпусных деталей ДВС и спецтехники с разработкой управляющей программы		3		
	5.	Методика разработки маршрутных технологических процессов обработки рычагов с разработкой управляющей программы		3		
	Лабораторные работы		32			
	1-10.	Разработка маршрутных тех. процессов обработки типовых деталей с разработкой управляющих программ				
	12-16.	Разработка маршрутных тех. процессов обработки типовых деталей ДВС и спецтехники на многоцелевых станках с разработкой управляющих программ				
	Практические занятия					
	1.					
	Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП)				195	

МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		195		
Тема 3.1. Система автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП)	Содержание		66	
	1.	Проектирование операционных технологических процессов для изготовления типовых деталей	50	3
	2.	Проектирование маршрутных технологических процессов для изготовления типовых деталей		3
	3.	Проектирование типовых технологических процессов для изготовления типовых деталей		3
	Лабораторные работы		16	
	1-8	Разработка технологических процессов на типовые детали		
	Практические занятия			
1.				
Тема 3.2. Система автоматизированного проектирования технологических процессов (CAD-CAM)	Содержание		64	
	1.	Проектирование операционных технологических процессов на типовые детали	50	3
	2.	Заполнение базы по оборудованию, технологической оснастке и инструменту		3
	3.	Заполнение базы технологий на типовые детали		3
	Лабораторные работы		14	
	1.	Разработка операционных технологических процессов на типовые детали		
	Практические занятия			
1.	Заполнение базы по оборудованию, технологической оснастке и инструменту			
Раздел 4. Системы автоматизированного программирования в машиностроении		26		
МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		26		
Тема 4.1. Системы автоматизированного программирования (САП)	Содержание		12	
	Занятия с использованием ДОТ			
	1.	Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП. Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации программирования. САП, структура, классификация. Классификация САП. Структура САП.	2	2
	2.	Языки САП. Входной язык САП. Промежуточный язык «Процессор-постпроцессор»		3
	3.	Отечественные и зарубежные системы автоматизации программирования, CAD/CAM системы. Отечественные и зарубежные САП. Системы CAD/CAM, CAE.		3

		Система автоматизации программирования СПД ЧПУ. Рабочие инструкции. Арифметические инструкции. Геометрические инструкции. Инструкции движения. Инструкции обработки. Особые инструкции. Подпрограммы		
	4.	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
	Лабораторные работы		10	
	7	Программирование на языках САП		
	Практические занятия			
	1.			
Тема 4.2. Подготовка управляющих программ на базе комплекса «Симатрон»	Содержание		14	
	1.	Программирование для токарных станков с ЧПУ	2	2
	2.	Программирование многоцелевых (ОЦ) станков с ЧПУ		3
	3.	Программирование объемной фрезерной обработки.		2
	4.	Программирование обработки сложных художественно-графических рельефов.		3
	Лабораторные работы		12	
	1.	Программирование пути перемещения инструмента с указанием абсолютных и инкрементальных размеров		
	2.	Влияние режимов резания на результат обработки и на режущий инструмент		
	3.	Влияние параметров исполняющей программы на результат обработки		
	4.	Чтение управляющих программ NC		
	5.	Составление управляющей программы NC: коррекция пути инструмента		
	6.	Составление управляющей программы NC: продольная и поперечная обточка, чистовая обработка, снятие фасок и сверление,		
	7.	Составление управляющей программы NC: контура и круговые карманы		
	8.	Составление управляющей программы NC: коррекция радиуса фрезы		
	9.	Составление управляющей программы NC: отверстия по окружности и по отрезку прямой		
	10.	Управление токарным станком с ЧПУ фирмы Naas на имитаторе стойки NC		
	11.	Выполнение тестового задания по управлению токарным станком с ЧПУ		
	12.	Управление фрезерным станком с ЧПУ фирмы Naas на имитаторе стойки NC		
	13.	Выполнение тестового задания по управлению фрезерным станком с ЧПУ		
	14.	Ввод управляющей программы NC в имитаторе Naas и просмотр анимации работы станка по введенной программе: продольная и поперечная обточка, чистовая обработка, снятие фасок и сверление,		
15.	Ввод управляющей программы NC в имитаторе Naas и просмотр анимации работы станка по введенной программе: нарезания наружной резьбы			
16.	Ввод управляющей программы NC в имитаторе Naas и просмотр анимации работы станка по введенной программе: обработка контура и круглого кармана			
17.	Ввод управляющей программы NC в имитаторе Naas и просмотр анимации работы станка по введенной программе: нарезание резьбы и отверстий по окружности и отрезке			

	18.	Работа на симуляторе стойки токарного станка с ЧПУ фирмы Naas, в том числе пуск управляющей программы с различного основного кадра		
	Практические занятия			
	1.			
Самостоятельная работа при изучении ПМ01			145	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Работа над курсовым проектом.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем). 2. Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек. 3. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу. 4. Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки. 5. Разработка управляющих программ для обработки типовых деталей 6. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке 				
Производственная практика (по профилю специальности)			216	
<p>Виды работ:</p> <p>Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места САПР ТП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установление маршрута обработки отдельных поверхностей; - проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; - проектирование операционного технологического процесса изготовления детали. <p>Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места технолога-программиста САП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка управляющих программ изготовления детали на различных типах станков с ЧПУ. - подготовка материалов для курсового проекта 				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			6	
<p>Тематика курсовых работ (проектов) по модулю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс механической обработки детали "Вал" 2. Технологический процесс механической обработки детали "Фланец" 3. Технологический процесс механической обработки детали "Зубчатое колесо" 4. Технологический процесс механической обработки детали "Ходовой винт" 5. Технологический процесс механической обработки детали "Рычаг" 6. Технологический процесс механической обработки детали "Корпус" 				
Всего			723	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля осуществляется на базе учебного кабинета «Технологии машиностроения» и 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 и системы дистанционного обучения

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

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки:

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

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

3. Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

4. 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, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска; профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ, профессиональный фрезерный обрабатывающий центр 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: токарно-винторезные мод. 16РС20-1000; 16РС25-1000,
фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
наборы инструментов;
приспособления;
заготовки.

3. Участок станков с ЧПУ:

станки с ЧПУ;
1. Фрезерный станок с ЧПУ F210-С ДС,

2. Токарный станок с ЧПУ Д6000-СДС,
 3. Вертикально-фрезерный серии ТМ-1Р
 4. Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ серии VF-1
 5. вертикально-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ VM-2
 6. Токарно-револьверный центр с ЧПУ серии ST-10
 7. Токарный станок с комбинированным ЧПУ TL-2
- технологическая оснастка;
наборы инструментов;
заготовки.

Система дистанционного обучения «Moodle» (на базе ГБПОУ РД «Технический колледж»)

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Учебники:

- 1) Новиков В. Ю. Технология машиностроения. В 2 ч. Часть 1. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
- 2) Новиков В. Ю. Технология машиностроения. В 2 ч. Часть 2. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
- 3) Черпаков Б. Н., Вереина Л. И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. 2010. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
- 4) Черпаков Б. Н. Технологическая оснастка. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.
- 5) Серебrenицкий П. П., Схиртладзе А. Г. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник для средн. проф. учебных заведений / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2015.

2 Справочники:

- 1) Краткий справочник металлиста / Под ред. Орлова П. Н., Скороходова Е. А. – М.: Машиностроение, 1987.
- 2) Обработка материалов резанием. Справочник технолога / Под ред. Г. А. Монахова– М.: Машиностроение, 1974.
- 3) Режимы резания металлов. Справочник / Под ред. Ю. В. Барановского – М.: Машиностроение, 1972.
- 4) Вереина Л.И. Справочник станочника (1-е изд.) учеб. пособие, – М.: ОИЦ «Академия», 2006.

Дополнительные источники:

1. Учебники и учебные пособия:
 - 1) Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения (1-е изд.) учеб. пособие, – М.: ОИЦ «Академия», 2005.
 - 2) Лебедев Л.В. и др. Технология машиностроения учебник, – М.: ОИЦ «Академия», 2008.

- 3) Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения /Под ред. В. И. Аверченко и др., – М.: Инфа-М, 2006.
 - 4) Данилевский В.В. Технология машиностроения изд.5.пер.доп.учебник, – М.: "Высшая школа», 1984.
 - 5) Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация (2-е изд., стер.) учебник, – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
 - 6) Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб пособие, – М.: ОИЦ «Академия», 2007.
 - 7) Черепахин А.А. Технология обработки материалов учеб., – М.: ОИЦ «Академия», 2004.
 - 8) Черепахин А.А. и др. Технология конструкционных материалов: обработка резанием: учеб. пособие , – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
 - 9) Серебrenицкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования,.– М.: Высшая школа , 2008.
 - 10) Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработке) . (1-е изд.) учеб. Пособие, – М.: ОИЦ «Академия», 2007.
2. Отечественные журналы:
- «Технология машиностроения»
 - «Машиностроитель»
 - «Инструмент. Технология. Оборудование»
 - «Информационные технологии»

Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

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

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 15.02.08 «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»; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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 сферы 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
Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; – точность и грамотность оформления технологической документации 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p>
Составлять маршруты изготовления деталей	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали; – точность и грамотность оформления технологической документации 	<p><i>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</i></p> <p><i>Защита курсового проекта.</i></p>
Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования	<ul style="list-style-type: none"> – определение видов и способов получения заготовок; – расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; – расчет коэффициента использования материала; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; – выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы 	
Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> – составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики 	
Использовать системы автоматизированного проектирования технологических	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов 	

процессов обработки деталей		
-----------------------------	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – Осознанно выбирает и активно интересуется основными аспектами будущей профессиональной деятельности. – демонстрация интереса к будущей профессии 	<p><i>Наблюдение за конкретными действиями обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ, практических заданий и их презентаций. Анализ конкретных умений и знаний при выполнении основных действий модуля. Текущая оценка реальных конкретных умений и знаний при выполнении лабораторных и практических занятий. Комплексная итоговая оценка освоенных компетенций.</i></p>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> – умело планирует и управляет самообразованием, грамотно осуществляет самоконтроль и анализ достигнутых результатов; – своевременно собирает доказательства приобретения практического опыта в области реализации технологических процессов по изготовлению деталей; – квалифицированно оценивает качество изготовленных деталей и эффективность внедряемых технологических процессов 	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> – Оперативно и грамотно решает проблемы, связанные с отклонениями параметров качества деталей при внедрении технологических процессов 	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – хорошо знает и грамотно использует техническую литературу (учебники, справочники, пособия) в печатном и электронном виде; – умело и оперативно осуществляет поиск и критический анализ информации 	
Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> – Хорошо уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем 	
Разрабатывать технологические процессы изготовления корпусных деталей ДВС и спецтехники с использованием станков с ЧПУ	<ul style="list-style-type: none"> – Хорошо уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем 	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – Хорошо уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем 	

<p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Грамотно задает вопросы преподавателю; – грамотно обсуждает и анализирует результаты выполнения лабораторных работ и практических заданий в составе малых групп; – правильно делает выводы и осознано устраняет недостатки в общении; – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения 	
<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Хорошо уметь проводить презентацию работы, выполненной в составе малой группы; – самоанализ и коррекция результатов собственной работы 	
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля 	
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – квалифицированно анализирует условия реализации техпроцессов и своевременно корректирует их параметры 	
<p>Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – хорошо знает правила охраны труда и техники безопасности; – демонстрирует правильные рациональные действия при выполнении лабораторных работ и практических заданий; – своевременно обнаруживает и сообщает преподавателю (мастеру) о выявленных недостатках и нарушениях 	