

Министерство образования и науки Челябинской области
государственное бюджетное образовательное учреждение среднего
профессионального образования (среднее специальное учебное заведение)
«Симский механический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР:

_____/И.Г. Степанова/

«___» _____ 2018

Заместитель директора по УПР:

_____/_____/

«___» _____ 20__

Заместитель директора по УПР:

_____/_____/

«___» _____ 20__

Заместитель директора по УПР:

_____/_____/

«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 «ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Сим, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Симский механический техникум»

Разработчик: Е.С. Боровкова, преподаватель спец. дисциплин

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2018 г.
Председатель ЦК: _____ / _____ /

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201__ г.
Председатель ЦК: _____ / _____ /

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201__ г.
Председатель ЦК: _____ / _____ /

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.
Председатель ЦК: _____ / _____ /

Согласовано с работодателем _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина ОП. 06 «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина общепрофессионального цикла (ОП.06)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки

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

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

В результате освоения учебной дисциплины студент осваивает элементы компетенций:

Общие профессиональные компетенции	и	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и

	<p>профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и ее поиск. Определение этапов решения задачи. Разработка детального плана действий.</p>	<p>составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов. Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определение траектории профессионального развития и самообразования	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современную научную и профессиональную терминологию;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	<p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности</p>
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Планирование профессиональной деятельности	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на	Понимание смысла профессиональной терминологии;	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных</p>	<p>Правила построения простых и сложных</p>

государственном и иностранном языках.	умение вести диалог на профессиональные темы.	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Владение методикой расчетов режимов резания при различных видах механической обработки.	Рассчитывать режимы резания при различных видах механической обработки.	Особенности расчетов режимов резания при различных видах механической обработки.
ПК 1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей	Знание назначения особенностей режущего инструмента для различных видов механической	Производить расчеты геометрических параметров режущего инструмента, подбирать марку	Особенности и геометрические параметры различных видов режущих инструментов,

части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	обработки, подбор конструкции режущего инструмента и материала режущей части.	материала режущей части.	марки инструментальных материалов, их назначение и расшифровку.
---	---	--------------------------	---

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной нагрузки студента -132 час,

самостоятельной работы – 30 часа.

Всего учебных занятий – 102 часа,

теоретического обучения –70 часов;

практических занятий–32часов;

курсового проектирования – 0 часов;

консультации-8 часов;

промежуточная аттестация -6 часов.

Итоговая аттестация в форме экзамена.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая образовательная нагрузка	126
Самостоятельная работа	30
Всего учебных занятий	96
теоретическое обучение	68
практические занятия лабораторные работы	28
Курсовое проектирование	0
Контрольная работа	0
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета(с оценкой) и экзамена <i>(8 часов консультаций+6 часов промежуточной аттестации)</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Горячая обработка материалов		14	
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.5.
	1. Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка		
	2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Развитие науки и практики формообразования материалов.		
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Литейное производство	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.5.
	1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах.		
	2. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси		
	3. Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям		
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 1.3. Обработка материалов давлением (ОМД)	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов.		
	2. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками.		
	3. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа: «Выбор вида заготовки (метод литья, метод штамповки, из листового проката, из профильного проката)»	2	
Тема 1.4. Сварочное производство	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Сварка металлов, способы сварки, типы сварных соединений и швов, электрическая дуга, электроды.		
	2. Сварка под флюсом. Понятие о сварке в среде защитных газов. Газовая сварка.		
	3. Свариваемость. Факторы, влияющие на свариваемость металла. Особенности сварки чугуна и сплавов цветных металлов.		
	4. Основные виды брака при сварке и пайки металлов. Специальные виды сварки. Склеивание.	-	
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Конспект на тему: «Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла».			
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием		30	
	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02.

Тема 2.1 Инструменты формообразования	1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов.	2	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия	2	
Тема 2.2. Геометрия токарного резца	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Основы механики работы клина. Определение конструктивных элементов резца. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус при вершине резца.	2	
	2. Углы лезвия резца и плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Влияние установки резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов. Приборы и инструменты для измерения углов резца.		
	3. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи.		
	4. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколломатели.		
	5. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.	2	
	6. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.		
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Элементы режимов резания	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания.		

	2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки.	2	ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.5.
	3. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа: «Измерение геометрических параметров токарного резца»	1	
	Практическое занятие: Расчет режимов резания при точении	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему: «Влияние режимов резания на качество обработки»	2	
Тема 2.4. Физические явления при токарной обработке	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.5.
	1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек.		
	2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различных способов стружкоотделения на процесс резания.		
	3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием.		
	4. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.		
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Сопротивление резанию при токарной обработке	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.5. ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющие P_z , P_y , P_x .		
	2. Действие составляющих сил резания и их воздействие на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Формулы для определения сил P_z , P_y , P_x .		
	3. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	

	Практическое занятие: Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания N рез.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Конспект на тему: «Влияние различных факторов на силу резания».	2	
Тема 2.6. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования, источники образования тепла.		
	2. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в период приработки, нормального и катастрофического износа.		
	3. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца.		
	4. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.		
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: Методы упрочнения режущей части инструмента	2	
Тема 2.7. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.		
	2. Взаимосвязь между стойкостью и скоростью.		
	3. Влияние различных факторов на выбор резца.		
	4. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по справочным таблицам.		
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.8. Обработка строганием и долблением.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Процессы строгания и долбления		
	2. Элементы режимов резания при строгания и долбления		

	3. Основное (машинное) время, мощность резания		ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов		
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием		20	
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла		
	2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления		
	3. Силы, действующие на сверло. Момент сверления. Твердосплавные сверла		
	4. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему «Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубчатые алмазные сверла»	2		
Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования.	1	
	2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров.		
	3. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров.		
	4. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток.	1	
	5. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.		
	Практические занятия и лабораторные работы		

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Назначение центрирования. Уменьшение величины подачи на входе и выходе инструмента из отверстия. Увеличение жесткости (укороченных) сверл. 2. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток.		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
	Практическое занятие: Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкерования, развертывании. Практическое занятие: Назначение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании на станках с ЧПУ. Проверка по мощности станка.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему «Подача развертки по оси отверстия. Применение плавающей развертки»	2	
Тема 3.4. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Заточка сверл и контроль заточки сверла. Классификация зенкеров и разверток		
	2. Заточка зенкеров и разверток. Перешлифовка разверток на меньший размер. Доводка разверток.		
	3. Контроль зенкеров и разверток.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие: Расчет режимов резания при обработке отверстий	2	
Самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему: «Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83, их классификация»	2		
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием		14	
Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования.		
	2. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении.		
	3. Элементы режимов резания и срезаемого при фрезеровании. Угол контакта.		

	4. Неравномерность фрезерования. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки каждого метода.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие: Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при фрезеровании.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми фрезами	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.5.
	1. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Фрезерование концевыми и дисковыми фрезами.		
	2. Режимы резания при работе различных видов фрез. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.5.
	1. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие: Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему «Заточка фрез. Контроль заточки»	2	
Раздел 5. Резьбонарезание		8	
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.5.
	1. Обзор методов резьбонарезания. Нарезание резьбы резцами.		
	2. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02.

Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками	1. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек.	2	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	2. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки.		
	3. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.		
	4. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие: Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.3. Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения.		
	2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы.		
	3. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное (машинное) время резьбонарезания с учетом пути врезания.		
	4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6. зубонарезание		12+2	
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования.		
	2. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02.

Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки	1. Сущность метода обкатки. Конструктивные и геометрия червячной пары.	2	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	2. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время при зубофрезеровании. Износ червячных фрез.		
	3. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес.		
	4. Конструкция и геометрия параметры долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему: Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес.	2	
Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами		
	2. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами		
	3. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие: Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении		
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6.4. Конструкция зуборезных инструментов. Высокопроизводительные конструкции зуборезного инструмента	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек.		
	2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес.	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему: «Заточка зуборезного инструмента. Контроль заточки»		
Раздел 7. Протягивание		4	
	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02.

Тема 7.1. Процесс протягивания	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания.		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.	
	2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.			
	3. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек.			
	4. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании	Содержание учебного материала	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие: Расчет режимов резания при протягивании	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек	Содержание учебного материала	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие: Конструирования цилиндрической протяжки. Прочностной расчет протяжки на разрыв	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 8. Шлифование		14		
Тема 8.1. Абразивные инструменты	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.	
	1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства.			
	2. Характеристика шлифовального круга.			
	3. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			-
	Самостоятельная работа обучающихся			-
Тема 8.2. Процесс шлифования	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.	
	1. Виды шлифования. Элементы резания.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	Практическое занятие: Назначение режимов резания при шлифовании	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование.	2	
Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования	Содержание учебного материала	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.4. Доводочные процессы	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования.		
	2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достигаемая степень шероховатости. Основное (машинное) время.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему : «Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки». «Полирование»	2	
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования		4	
10.1 Чистовая упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5. ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Типовые схемы обкатывания.		
	2. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД.		
	3. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации.		
	4. Сущность процесса алмазного выглаживания.		
	5. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему: «Накатывание рифлений»	2	
Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки		6	
Тема 10.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.		
	2. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему : «Электроимпульсная и обработка и электрогидравлическая»	2	
Тема 10.2. Обработка металлов когерентными световыми лучами	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4,ПК 1.5.
	1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения.		
	2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		6+8	
		Всего:	140

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. примерной программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания

1. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013.

2. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2012.

1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению

<http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок; - перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение; - называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для режущих инструментов; - демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов; - демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки; - определяет последовательность назначения режимов резания; - использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки. 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - лабораторной работы - контрольной работы

**5.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
внесенных в рабочую программу учебной дисциплины
ОП. 0 «_____»**

№/дата внесения изменений	№ страницы изменения	Рабочая программа (было)	Рабочая программа (Стало)