

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

**Приказ директора колледжа
от 13.04.2022 г. № 211-03**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

*Профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена*

по специальности

15.02.08 "Технология машиностроения"

Самара, 2022

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
по направлениям: машиностроения и
металлообработки
Председатель Н.В.Алябьева

СОГЛАСОВАНО

Менеджер компетенций
«Токарные работы на станках
с ЧПУ»
Е.В.Фоменкова

Составитель: Лапицкая М.А., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 года № 350.

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. № 265н, с учетом квалификационных требований работодателей.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на с ЧПУ», утвержденные правлением союза и одобрено Экспертным советом при Союзе «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»:

1. Токарные работы на станках с ЧПУ:
 - Модуль ТТ_{1.1} WS «Организация и управление работой»;
 - Модуль ТТ_{3.1} WS «Планирование технологического процесса»;
 - Модуль ТТ_{4.1} WS «Программирование»;
 - Модуль ТТ_{5.1} WS «Метрология».
2. Фрезерные работы на станках с ЧПУ:
 - Модуль ТТ_{1.2} WS «Базовые знания»;
 - Модуль ТТ_{3.2} WS «Планирование технологического процесса».

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	53

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина "Процессы формообразования и инструменты" реализуется в рамках профессионального цикла ППССЗ.

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

Базовая часть:

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

Код	Наименование результата обучения
У 1	Пользоваться нормативно - справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки
У 2	Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки
У 3	Производить расчет режимов резания при различных видах обработки

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

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Основные методы формообразования заготовок
Зн 2	Основные методы обработки металлов резанием
Зн 3	Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента
Зн 4	Виды лезвийного инструмента и область его применения
Зн 5	Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

Вариативная часть - не предусмотрено

С целью приведения содержания рабочей программы учебной дисциплины в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания

профессионального стандарта «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» (3 уровень):

Трудовые действия профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
ТД _{1.1} ПС	Подбор режущего инструмента по технологической документации для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ

Умения профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
У _{1.1} ПС	Подбирать режущий инструмент и возможные аналоги в соответствии с технологической документацией для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ

Знания профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
З _{1.1} ПС	Виды и основные характеристики инструментов для изготовления простых деталей, применяемых на токарных обрабатывающих центрах с ЧПУ

Вариативная часть - не предусмотрено.

С целью подготовки обучающихся для демонстрационного экзамена WorldSkills Russia по компетенциям «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», содержание рабочей программы учебной дисциплины ориентировано на следующие технические требования, умения и знания:

Технические требования демонстрационного экзамена по стандартам WS Токарные работы на станках с ЧПУ:

Модуль	Наименование результата обучения
ТТ _{1.1} WS	Организация и управление работай
ТТ _{3.1} WS	Планирование технологического процесса
ТТ _{4.1} WS	Программирование
ТТ _{5.1} WS	Метрология

Умения по стандартам WS

Код	Наименование результата обучения
	ТТ_{1.1} WS Организация и управление работай
У ₁	Проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов
	ТТ_{3.1} WS Планирование технологического процесса
У ₂	Определять и подготавливать правильные режущие инструменты

Знания по стандартам WS

Код	Наименование результата обучения
	ТТ_{1.1} WS Организация и управление работай
З ₁	Принципы процесса резания и технология удаления стружки
	ТТ_{3.1} WS Планирование технологического процесса
З ₂	Как материал, инструменты и оснастка будут реагировать при различных процессах обработки
	ТТ_{4.1} WS Программирование
З ₃	Воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т.д.) на: <ul style="list-style-type: none"> • геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали, • рабочие фиксирующие устройства, • устройства фиксации инструмента, • станочные приспособления
З ₄	Правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции
З ₅	Скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали
	ТТ_{5.1} WS Метрология
З ₆	Процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов
З ₇	Температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений
З ₈	Воздействие режущей силы на материал, инструменты и вспомогательные приспособления

Технические требования демонстрационного экзамена по стандартам WS Фрезерные работы на станках с ЧПУ:

Модуль	Наименование результата обучения
ТТ _{1.2} WS	Базовые знания
ТТ _{3.2} WS	Планирование технологического процесса

Умения по стандартам WS

Код	Наименование результата обучения
	ТТ_{3.2} WS Планирование технологического процесса
У ₁	Правильно выбирать режущий инструмент, соответствующий характеристикам

Код	Наименование результата обучения
	обрабатываемого материала и выбранным операциям
У ₂	Определять параметры резания, в зависимости от типа материала, а также типа последовательности операций обработки

Знания по стандартам WS

Код	Наименование результата обучения
	ТТ_{1,2} WS Базовые знания
З ₁	Технологии формообразования в соответствии с параметрами резания, обрабатываемым материалом
	ТТ_{3,2} WS Планирование технологического процесса
З ₃	Типы инструментов, используемых в ЧПУ обработке, включая фрезерные, токарные и т.д.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
ВПД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.
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
ВПД 2	Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ВПД 3	Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны **сформироваться общие компетенции (ОК)**:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

Код	Наименование результата обучения
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	201
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	52
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	67
в том числе:	
Самостоятельная работа на курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям - Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. - Подготовка рефератов, докладов, презентаций. - Расчетные работы - Подготовка презентаций - Структурирование информации в виде схем, таблиц 	
Итоговая аттестация в форме	ЭКЗАМЕН

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
РАЗДЕЛ 1 ГОРЯЧАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ						
Тема 1.1 Литейное производство	Содержание учебного материала					
	1	Введение. Роль и место учебной дисциплины в освоении образовательных программ	Зн.1; Зн.2; Зн.4	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	2	Литейное производство. Сущность литейного производства, виды литья. Модельные комплекты и оснастка. Литьё в кокиль, центробежное литьё, литьё под давлением, литьё в оболочковые формы, литьё по выплавляемым моделям.	Зн.1		2	1
	3	Вакуумное литье в силиконовые формы Сущность вакуумного литья в силиконовые формы. Оборудование, материалы, преимущество вакуумного литья.	Зн.1		2	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
1	ЛР 1. Выполнение технологии изготовления изделия в силиконовой форме вакуумного литья	Зн.1	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	6	2	
Практические занятия:						

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	1	ПЗ 1. Изучение технологии изготовления отливки в песчаной форме в двух опоках	У1	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	2
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:					
	1	Подготовка отчета по практическому занятию	Зн.1	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
	2	Подготовка доклада на тему: «Сварка. Технологический процесс сварки»	Зн.1		2	
	Контрольные работы			не предусмотрено		
Тема 1.2 Обработка материалов давлением	Содержание учебного материала					
	1	Обработка материалов давлением. Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Прессование и волочение, горячая и холодная штамповка, ковка, гибка	Зн.1	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
	Контрольные работы			не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 2 ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ						
Тема 2.1 Инструменты формообразования	Содержание учебного материала					
	1	Инструменты формообразования в машиностроении Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки, металлических и неметаллических материалов. ГОСТы на формы пластинок.	Зн.1; Зн.3; Зн.4	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Материалы, применяемые для инструмента.		"ПГК"		
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
1	Структурирование таблицы по материалу режущего инструмента	Зн.1; Зн.3; Зн.4	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
РАЗДЕЛ 3 ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ТОЧЕНИЕМ И СТРОГАНИЕМ					
Тема 3.1	Содержание учебного материала				
Виды токарных резцов и их назначение	1 Виды токарных резцов и их назначение. Проходные резцы, отрезные резцы, галтельные, фасонные и др., область применения, марки материалов.	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС; ТТ _{4.1} WS; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	2 Геометрия токарного резца. Конструктивные и геометрические параметры токарного резца. Основные плоскости	Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	1
	Лабораторные работы:				
1	ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы	Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	2
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельные работы обучающихся:				
1	Подготовка отчета по лабораторной работе	Зн.4	Работа дома, работа с сетью	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
				INTERNET		
Тема 3.2 Элементы режима резания и срезанного слоя	Содержание учебного материала					
	1	Элементы режима резания и срезанного слоя. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Расчетная длина обработки. Факторы, влияющие на стойкость резца.	Зн.2; Зн.4; Зн.5; ТТ _{1.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия:					
	1	ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезанного слоя при точении.	У 1; У 2; У 3	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	2
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельные работы обучающихся:					
	1	Подготовка отчета по практическому занятию	Зн.4; Зн.5	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
2	Решение задачи по расчету режима резания при точении	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS; ТТ _{3.2} WS	2		2	
Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке	Содержание учебного материала:					
	1	Стружкообразование. Типы стружек. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Явление образования нароста и причины образования. Вибрации при стружкообразовании. Явление усадки стружки. Явление наклепа (обработочного затвердения) обработанной поверхности.	Зн.2; Зн.3; ТТ _{1.1} WS; ТТ _{5.1} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
	2	Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Смазочно-охлаждающие технические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (теплота резания). Критерии износа. Нормативы износа и стойкости резцов.	Зн.2; Зн.3; ТТ _{4.1} WS; ТТ _{5.1} WS	2	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено			
	Практические занятия		не предусмотрено			
	Контрольные работы		не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено			
Тема 3.4 Сопротивление резанию при токарной обработке	Содержание учебного материала					
	1	Сопротивление резанию при токарной обработке. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие: R_x R_y R_z . Действие составляющих силы резания и их негативных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление станка. Развернутые формулы для определения сил R_x R_y R_z в зависимости от различных факторов. Мощность, затрачиваемая на резание ($N_{рез.}$).	Зн.2; Зн.5; ТТ _{5.1} WS; ТТ _{1.1} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы		не предусмотрено			
	1	Практические занятия: ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении	У1; У3; ТТ _{5.1} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	2
	Контрольные работы		не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся:						

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	1	Решение задачи по расчету режима резания при отрезке трубы	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS; ТТ _{3.2} WS	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
	2	Подготовка отчета по практическому занятию	Зн.2; Зн.3; Зн.5;		2	2
Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Содержание учебного материала					
	1	Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца. Эмпирическая формула скорости резания при точении. Факторы, влияющие на скорость резания и стойкость инструмента	Зн.3, Зн.4; Зн.5; ТТ _{1.1} WS; ТТ _{4.1} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия:					
	1	ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам	У 1; У 3; ТТ _{1.1} WS; ТТ _{4.1} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	2
	2	ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям	У 1; У2; У3; ТТ _{3.1} WS		4	2
	3	ПЗ 6. Расчет режима резания при точении	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS		4	2
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:					
1	Подготовка презентации на тему: "Обработка материалов строганием и долблением"	Зн.3, Зн.4; Зн.5	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2	
2	Решение задачи по расчету режима резания при наружном точении	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS;		2	2	
3	Подготовка отчета по практическим занятиям	Зн.3, Зн.4; Зн.5		6	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 4 ОСЕВАЯ ОБРАБОТКА						
Тема 4.1 Обработка материалов сверлением	Содержание учебного материала					
	1	Обработка материалов сверлением. Процесс осевой обработки. Типы сверл. Конструкция и геометрия осевого инструмента. Элементы режима резания. Силы, действующие на сверло. Износ сверл. Основное время.	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS; ТТ _{4.1} WS; ТТ _{5.1} WS; ТТ _{1.2} WS; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы					
	1	ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы	Зн.4	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	2
	Практические занятия:					
	1	ПЗ 7. Расчёт режима резания при сверлении	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS;	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	2
	2	ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла	У 1; У2; У3; ТТ _{3.1} WS		4	2
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:					
	1	Подготовка отчета по лабораторной работе	Зн.3, Зн.4; Зн.5	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
2	Подготовка отчета по практическому занятию	2			2	
Тема 4.2 Обработка	Содержание учебного материала:					
	1	Обработка материалов зенкерованием и	Зн.2; Зн.3; Зн.4;	Лаборатория	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
материалов зенкерование м и развертыва- нием"	развертыванием. Назначение зенкерования и развертывания. Элементы режима резания. Конструкция и геометрические параметры зенкеров и разверток		З _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS; ТТ _{4.1} WS; ТТ _{5.1} WS; ТТ _{1.2} WS; ТТ _{3.2} WS	"Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"		
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия:					
	1	ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкеровании и развертывании	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	2
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:					
	1	Подготовка отчета по практическому занятию	Зн.3, Зн.4; Зн.5;	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
	2	Решение задачи по расчету режима резания при зенкеровании и развертывании	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS		4	2
РАЗДЕЛ 5 ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ФРЕЗЕРОВАНИЕМ						
Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием	Содержание учебного материала:					
	1	Обработка материалов торцевым фрезерованием. Принцип фрезерования. Торцевое фрезерование. Конструкция и геометрия торцевых фрез. Элементы режима резания. Встречное и попутное фрезерование. Основное время. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при торцевом фрезеровании. Износ фрез.	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС; ТТ _{1.2} WS; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия:					
	1	ПЗ 10. Расчёт режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	2
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:					
	1	Подготовка отчета по практическому занятию	Зн.3, Зн.4; Зн.5	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
	2	Решение задачи по расчету скорости резания при фрезеровании	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.2} WS		2	2
Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием	Содержание учебного материала					
	1	Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием. Принцип фрезерования. Цилиндрическое фрезерование. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Элементы режима резания. Основное время. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания. Износ фрез.	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС; ТТ _{1.2} WS; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	1
	Лабораторные работы:					
	1	ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы	Зн.4	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	2
	Практические занятия:					
	1	ПЗ 11. Расчёт режима резания при фрезеровании	У 1; У2; У3;	Лаборатория	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		цилиндрическими фрезами	У _{1.1} ПС; ТТ _{3.2} WS	"Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	2
2	ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям		У 1; У2; У3; ТТ _{3.2} WS			
Контрольные работы				не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся:						
1	Подготовка отчета по лабораторной работе		Зн.3, Зн.4; Зн.5	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
2	Подготовка отчета по практическому занятию				2	2
РАЗДЕЛ 6 РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ						
Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами	Содержание учебного материала					
1	Нарезание резьбы резцами. Сущность метода нарезания резьбы резцами. Конструктивные элементы и геометрия. Режимы резания при нарезании резьбы. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время.		Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS; ТТ _{4.1} WS; ТТ _{5.1} WS; ТТ _{1.2} WS; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
Лабораторные работы				не предусмотрено		
Практические занятия				не предусмотрено		
Контрольные работы				не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся				не предусмотрено		
Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками	Содержание учебного материала					
1	Нарезание резьбы метчиками и плашками. Сущность метода нарезания резьбы метчиками и плашками. Конструктивные элементы и геометрия. Классификация плашек и метчиков. Режимы резания. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время.		Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS; ТТ _{4.1} WS; ТТ _{5.1} WS; ТТ _{1.2} WS; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
Лабораторные работы				не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия			не предусмотрено		
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено		
Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами	Содержание учебного материала					
	1	Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное время резьбонарезания с учетом пути врезания.	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия:					
	1	ПЗ 13. Расчет режима резания при резьбонарезании	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	2
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся					
	1	Подготовка отчета по практическому занятию	Зн.3, Зн.4; Зн.5	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
РАЗДЕЛ 7 ЗУБОНАРЕЗАНИЕ						
Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Содержание учебного материала					
	1	Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования. Сущность метода копирования. Дисковые и концевые	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
копирования		фрезы, их конструкции и особенности геометрии. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время. Конструкция и геометрия долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Основное время. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении. Шевингование зубчатых колес.		инструменты" ГБПОУ "ПГК"		
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено		
Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката	Содержание учебного материала					
	1	Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката. Дисковые и концевые фрезы, их конструкции и особенности геометрии. Сущность метода обкатки. Режимы резания при зубофрезеровании. Машинное время.	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия:					
	1	ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	2
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся					
1	Подготовка отчета по практическому занятию	Зн.3, Зн.4; Зн.5	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2		
РАЗДЕЛ 8 ПРОТЯГИВАНИЕ						

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Тема 8.1 Процессы протягивания	Содержание учебного материала				
	1 Процессы протягивания. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Мощность протягивания.	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 9 ШЛИФОВАНИЕ					
Тема 9.1 Абразивные инструменты	Содержание учебного материала				
	1 Абразивные инструменты. Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга, характеристика брусков, сегментов, абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.	Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:		не предусмотрено		
Тема 9.2 Процесс шлифования	Содержание учебного материала				
	1 Процесс шлифования. Виды шлифования. Элементы резания. Расчет машинного времени. Особенности внутреннего шлифования и плоского шлифования. Машинное время. Износ абразивных кругов. Правка круга	Зн.2; Зн.3; Зн.4	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия:				
	1 ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании	У 1; У2; У3; У _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	2
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1 Подготовка отчета по практическому занятию	Зн.3, Зн.4; Зн.5	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
	2 Решение задачи по расчету режима резания при круглом шлифовании	У1; У2; У3; У _{1.1} ПС		2	2
Тема 9.3 Доводочные процессы	Содержание учебного материала				
	1 Доводочные процессы. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления. Элементы режима резания. Основное время. Притирка (лаппинг-процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.	Зн.1; Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1 Подготовка презентации на тему: "Инструменты и пасты для притирки"	Зн.1; Зн.2; Зн.3	Работа дома, работа с сетью INTERNET	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 10 ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ И МЕТОДАМИ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ						
	Содержание учебного материала					
Тема 10.1 Обработка материалов методами пластического деформирования	1	Методы пластического деформирования. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренней резьбы. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки СОТС. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки СОТС.	Зн.1; Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено		
Тема 10.2 Электрофизические методы обработки	Содержание учебного материала					
	1	Электрофизические методы обработки. Электроконтактная обработка, электроэрозионная (электроискровая) обработка, электроимпульсная обработка, анодно-механическая обработка, электрогидравлическая обработка. Режимы обработки. Область применения. Электрохимическое фрезерование.	Зн.1; Зн.2; Зн.3; Зн.4; З _{1.1} ПС	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
	Контрольные работы			не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся:						
1	Подготовка презентации на тему: «Лазерная обработка»		Зн.1; Зн.2; Зн.3	Работа дома, работа с сетью	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
				INTERNET		
Тема 10.3 Высокопроизводительный инструмент	Содержание учебного материала					
	1	Высокопроизводительный инструмент. Токарные резцы, сверла, фрезы, метчики и др.режущий инструмент, применяемый на станках с ЧПУ для высокопроизводительной обработки. Режимы резания. Конструктивные и геометрические элементы инструмента.	Зн.1; Зн.2; Зн.3; Зн.4; Зн.5; З _{1.1} ПС; ТТ _{3.1} WS; ТТ _{4.1} WS; ТТ _{1.2} WS; ТТ _{3.2} WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	4	1
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
	Контрольные работы			не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся					
	1	Подготовка к итоговому занятию	Зн.1 – Зн.5		3	2
Итоговое занятие				2	1	
ВСЕГО				201		

Образовательные результаты освоения учебной дисциплины
06. Процессы формообразования и инструменты

Код	Наименование результата обучения
У 1	Пользоваться нормативно - справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки
У 2	Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки
У 3	Производить расчет режимов резания при различных видах обработки
У _{1.1} ПС	Подбирать режущий инструмент и возможные аналоги в соответствии с технологической документацией для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Основные методы формообразования заготовок
Зн 2	Основные методы обработки металлов резанием
Зн.3	Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента
Зн.4	Виды лезвийного инструмента и область его применения
Зн.5	Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки
З _{1.1} ПС	Виды и основные характеристики инструментов для изготовления простых деталей, применяемых на токарных обрабатывающих центрах с ЧПУ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты"

Оборудование лаборатории:

- компьютерный стол-13 шт.;
- стол-3 шт.;
- компьютерный стул-16 шт.
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект кодотранспорантов;
- комплекты режущих инструментов;
- комплекты угломеров.

Технические средства обучения:

- кодоскоп;
- мультимедиа – комплект;
- установка вакуумного литья в силиконовые формы фирмы MKV-1:
 - вакуум-шкаф MKV-1 с автоматическим управлением, подъемным столом и опцией дифференциального давления;
 - термошкаф MKV-1, объем камеры-108л.;
 - термошкаф MKV-2E, объем камеры-256л.;
- виртуальный учебный комплекс «Измерение углов сверла»-1 шт.;
- виртуальный учебный комплекс «Измерение углов цилиндрической фрезы»-1 шт.;
- виртуальный учебный комплекс «Измерение углов токарного резца»-1 шт.;
- ноутбук Acer Aspire ES1-572-31Q9 Core i3-13 шт.;
- замок Kensington-13 шт.;
- лазерный станок для резки металла IL 750W-1 шт.;

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 432 с.
2. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: Лабораторно-практические работы (2-е изд., стер.) учеб. Пособие, 2015.
3. Адашкин А.М. Современный режущий инструмент. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 224 с
4. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 272 с

Для студентов

1. Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 2014. – 448 с.
2. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 80 с
3. Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2015. – 912 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2015. – 944 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Вереина Л.И. Токарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2010.
2. Вереина Л.И. Фрезерные и шлифовальные работы: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
3. Гапонкин В.А., Лукашев Л.К., Суворова Т.Г. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки. - М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.
4. Гини Э.Ч. Технология литейного производства: специальные виды литья. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 352 с.
5. Слесарные работы [Электронный ресурс]. URL: <http://metalhandling.ru/>.

6. Технология конструкционных материалов. Под ред. А.М. Дальского. М.: Машиностроение, 2002. – 511 с.
7. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Книга для станочника. М.: ИРПО; Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.
8. Режимы резания металлов. Справочник под ред. Ю.В.Барановского. – М.: НИИТавтопром, 1972.— 408 с.
9. Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.
10. Солнцев Ю.П. Материаловедение. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с
11. Черепяхин А.А., Клепиков В.В. Процессы формообразования и инструменты. - Издательство: "КУРС", 2017.-432 с.

Для студентов

1. Аршинов В.А. Резание металлов и режущий инструмент, Машиностроение, 2003 - 440с.
2. Лакирев С.Г. Обработка отверстий: справочник, М: Машиностроение, 2002 - 208с.
3. Режимы резания металлов. Справочник под ред. Ю.В.Барановского. – М.: НИИТавтопром, 1972.— 408 с.
4. Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.

Интернет ресурсы:

1. Электронная библиотека <https://new.znanium.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
У1. Пользоваться нормативно - справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	Текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и выполнение практических занятий
У2. Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки	
У3. Производить расчет режимов резания при различных видах обработки	
У _{1.1} ПС Подбирать режущий инструмент и возможные аналоги в соответствии с технологической документацией для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ	
Знания:	
Зн.1 Основные методы формообразования заготовок	Текущий контроль в форме тестирования, фронтального и устного опросов. Экзамен
Зн.2 Основные методы обработки металлов резанием	
Зн.3 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента	
Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения	
Зн.5. Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки	
З _{1.1} ПС Виды и основные характеристики инструментов для изготовления простых деталей, применяемых на токарных обрабатывающих центрах с ЧПУ	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе учебной дисциплины

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 06 Процессы формообразование и инструменты
15.02.08 Технология машиностроения

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ВПД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин				
Уметь: У1. Пользоваться нормативно - справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	Наименование практических занятий: <ul style="list-style-type: none"> - ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении - ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении - ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам - ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям - ПЗ 6. Расчет режима резания при точении - ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении - ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла - ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкеровании и развертывании - ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами - ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами - ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям - ПЗ 13. Расчет режима резания при резьбонарезании 	4 2 2 6 4 4 4 2 4 4 6 4	Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя,	67

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании - ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании 	4	оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.	
<p>Знать: Зн.2 Основы методы обработки металлов резанием Зн.3 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения Зн.5. Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тема 2.1 Инструменты формообразования - Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя - Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке - Тема 3.4 Сопротивление резанию при токарной обработке - Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца - Тема 4.1 Обработка материалов сверлением - Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием - Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием - Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием - Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами - Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками - Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами - Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования - Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката - Тема 8.1 Процессы протягивания - Тема 9.1 Абразивные инструменты - Тема 9.2 Процесс шлифования - Тема 9.3 Доводочные процессы - Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание - Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы 	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>		<p>Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	обработки. – Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент – ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы – ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы – ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы	4 4 2 2		
Уметь: У2. Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки	Наименование практических занятий: – ПЗ 1. Изучение технологии изготовления отливки в песчаной форме в двух опоках – ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении – ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении – ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам – ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям – ПЗ 6. Расчет режима резания при точении – ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении – ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла – ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкерования и развертывании – ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами – ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами – ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям – ПЗ 13. Расчет режима резания при резьбонарезании	4 4 2 2 6 4 4 4 2 4 4 6 4	Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий,	67

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании - ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании 	4	отчетов и подготовка к их защите.	
<p>Знать:</p> <p>Зн.3 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента</p> <p>Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения</p>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тема 2.1 Инструменты формообразования - Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя - Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке - Тема 3.4 Сопротивление резанию при токарной обработке - Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца - Тема 4.1 Обработка материалов сверлением - Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием - Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием - Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием - Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами - Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками - Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами - Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования - Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката - Тема 8.1 Процессы протягивания - Тема 9.1 Абразивные инструменты - Тема 9.2 Процесс шлифования - Тема 9.3 Доводочные процессы - Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание - Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы 	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	обработки. – Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент – ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы – ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы – ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы	4 4 2 2		
Уметь: УЗ. Производить расчет режимов резания при различных видах обработки	Наименование практических занятий: – ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении – ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении – ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам – ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям – ПЗ 6. Расчет режима резания при точении – ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении – ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла – ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкерообразовании и развертывании – ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами – ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами – ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям – ПЗ 13. Расчет режима резания при резбонарезании – ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании – ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании	4 2 2 2 6 4 4 2 4 4 4 4 6 4 4 4	Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий,	67

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать: Зн.1 Основные методы формообразования заготовок Зн.2 Основные методы обработки металлов резанием Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения Зн.5. Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тема 1.1 Литейное производство - Тема 1.2 Обработка материалов давлением - Тема 2.1 Инструменты формообразования - Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя - Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке - Тема 3.4 Соппротивление резанию при токарной обработке - Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца - Тема 4.1 Обработка материалов сверлением - Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием - Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием - Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием - Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами - Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками - Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами - Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования - Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката - Тема 8.1 Процессы протягивания - Тема 9.1 Абразивные инструменты - Тема 9.2 Процесс шлифования - Тема 9.3 Доводочные процессы - Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание - Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы 	<p>4 4 2 2 4 2 2 2 2 4 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2</p>	<p>отчетов и подготовка к их защите. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	обработки. – Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент – ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы – ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы – ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы	4 4 2 2		
ВПД 2 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения				
Уметь: У1. Пользоваться нормативно - справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	Наименование практических занятий: – ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении – ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении – ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам – ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям – ПЗ 6. Расчет режима резания при точении – ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении – ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла – ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкеровании и развертывании – ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами – ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами – ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям – ПЗ 13. Расчет режима резания при резьбонарезании – ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании	4 2 2 6 4 4 4 2 4 4 6 4 4	Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление	67

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать: Зн.2 Основные методы обработки металлов резанием Зн.3 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения Зн.5. Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>– ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании</p> <p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Тема 2.1 Инструменты формообразования – Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя – Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке – Тема 3.4 Соппротивление резанию при токарной обработке – Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца – Тема 4.1 Обработка материалов сверлением – Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием – Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием – Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием – Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами – Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками – Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами – Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования – Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката – Тема 8.1 Процессы протягивания – Тема 9.1 Абразивные инструменты – Тема 9.2 Процесс шлифования – Тема 9.3 Доводочные процессы – Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание – Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы обработки. 	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент - ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы - ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы - ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы 	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>		
<p>Уметь: У2. Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки</p>	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПЗ 1. Изучение технологии изготовления отливки в песчаной форме в двух опоках - ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении - ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении - ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам - ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям - ПЗ 6. Расчет режима резания при точении - ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении - ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла - ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкеровании и развертывании - ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами - ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами - ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям - ПЗ 13. Расчет режима резания при резьбонарезании - ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании 	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к</p>	<p>67</p>

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать: Зн.3 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании 	4	их защите.	
	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тема 2.1 Инструменты формообразования - Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя - Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке - Тема 3.4 Соппротивление резанию при токарной обработке - Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца - Тема 4.1 Обработка материалов сверлением - Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием - Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием - Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием - Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами - Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками - Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами - Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования - Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката - Тема 8.1 Процессы протягивания - Тема 9.1 Абразивные инструменты - Тема 9.2 Процесс шлифования - Тема 9.3 Доводочные процессы - Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание - Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы обработки. 	<ul style="list-style-type: none"> <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">4 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">4 <li style="text-align: center;">4 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 <li style="text-align: center;">2 	<p>Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент - ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы - ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы - ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы 	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>		
<p>Уметь: УЗ. Производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении - ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении - ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам - ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям - ПЗ 6. Расчет режима резания при точении - ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении - ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла - ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкерования и развертывании - ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами - ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами - ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям - ПЗ 13. Расчет режима резания при резбонарезании - ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании - ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании 	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий,</p>	<p>67</p>

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать: Зн.1 Основные методы формообразования заготовок Зн.2 Основные методы обработки металлов резанием Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения Зн.5. Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тема 1.1 Литейное производство - Тема 1.2 Обработка материалов давлением - Тема 2.1 Инструменты формообразования - Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя - Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке - Тема 3.4 Соппротивление резанию при токарной обработке - Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца - Тема 4.1 Обработка материалов сверлением - Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием - Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием - Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием - Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами - Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками - Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами - Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования - Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката - Тема 8.1 Процессы протягивания - Тема 9.1 Абразивные инструменты - Тема 9.2 Процесс шлифования - Тема 9.3 Доводочные процессы - Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание - Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы 	<p>4 4 2 2 4 2 2 2 2 4 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2</p>	<p>отчетов и подготовка к их защите. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	обработки. – Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент – ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы – ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы – ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы	4 4 2 2		
ВПД 3 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля				
Уметь: У1. Пользоваться нормативно - справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	Наименование практических занятий: – ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении – ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении – ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам – ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям – ПЗ 6. Расчет режима резания при точении – ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении – ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла – ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкеровании и развертывании – ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами – ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами – ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям – ПЗ 13. Расчет режима резания при резьбонарезании – ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании	4 2 2 6 4 4 4 2 4 4 6 4 4	Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление	67

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать: Зн.2 Основные методы обработки металлов резанием Зн.3 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения Зн.5. Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>– ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании</p> <p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Тема 2.1 Инструменты формообразования – Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя – Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке – Тема 3.4 Соппротивление резанию при токарной обработке – Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца – Тема 4.1 Обработка материалов сверлением – Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием – Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием – Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием – Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами – Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками – Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами – Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования – Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката – Тема 8.1 Процессы протягивания – Тема 9.1 Абразивные инструменты – Тема 9.2 Процесс шлифования – Тема 9.3 Доводочные процессы – Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание – Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы обработки. 	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент - ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы - ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы - ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы 	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>		
<p>Уметь: У2. Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки</p>	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении - ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении - ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам - ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям - ПЗ 6. Расчет режима резания при точении - ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении - ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла - ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкерowaniu и развертывании - ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами - ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами - ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям - ПЗ 13. Расчет режима резания при резьбонарезании - ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании - ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании 	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к</p>	<p>67</p>

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать: Зн.3 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента</p> <p>Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения</p>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тема 2.1 Инструменты формообразования - Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя - Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке - Тема 3.4 Сопротивление резанию при токарной обработке - Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца - Тема 4.1 Обработка материалов сверлением - Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием - Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием - Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием - Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами - Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками - Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами - Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования - Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката - Тема 8.1 Процессы протягивания - Тема 9.1 Абразивные инструменты - Тема 9.2 Процесс шлифования - Тема 9.3 Доводочные процессы - Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание - Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы обработки. - Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент 	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>их защите. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы - ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы - ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы 	4		
<p>Уметь: УЗ. Производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении - ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении - ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам - ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям - ПЗ 6. Расчет режима резания при точении - ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении - ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла - ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкерования и развертывании - ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами - ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами - ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям - ПЗ 13. Расчет режима резания при резбонарезании - ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании - ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании 	4	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.</p>	67
<p>Знать: Зн.1</p>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тема 1.1 Литейное производство 	4		

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Основные методы формообразования заготовок Зн.2 Основные методы обработки металлов резанием Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения Зн.5. Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Тема 1.2 Обработка материалов давлением - Тема 2.1 Инструменты формообразования - Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя - Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке - Тема 3.4 Сопротивление резанию при токарной обработке - Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца - Тема 4.1 Обработка материалов сверлением - Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием - Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием - Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием - Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами - Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками - Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами - Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования - Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката - Тема 8.1 Процессы протягивания - Тема 9.1 Абразивные инструменты - Тема 9.2 Процесс шлифования - Тема 9.3 Доводочные процессы - Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание - Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы обработки. - Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент 	<p>4 2 2 4 2 2 2 2 4 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 4</p>	<p>Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none">- ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы- ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы- ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы	4		

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Виды токарных резцов и их назначение. Геометрия токарного резца.	6	Метод мозгового штурма (мозговой атаки)	ОК1; ОК3; ОК9
2.	ЛР 2 Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы	4	Метод самостоятельной работы	ОК1; ОК3; ОК6; ОК9
3.	ПЗ 2 Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении	4	Метод самостоятельной работы	ОК1; ОК3; ОК4; ОК9; ПК 3.1
4.	ПЗ 5 Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям	6	Интерактивный метод проектов	ОК1; ОК3; ОК4; ОК5; ОК9; ПК 3.1
5.	ПЗ 6 Расчет режима резания при точении	4	Метод самостоятельной работы	ОК1; ОК4; ОК5; ОК6; ОК9; ПК 3.1
6.	ЛР 3 Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы	2	Метод самостоятельной работы	ОК1; ОК3; ОК6; ОК9
7.	ПЗ 8 Расчет и конструирование спирального сверла	4	Интерактивный метод проектов	ОК1; ОК3; ОК4; ОК5; ОК9; ПК 3.1
8.	ПЗ 10 Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами	4	Метод самостоятельной работы	ОК4; ОК5; ОК6; ОК9; ПК 3.1
9.	ПЗ 10 Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами	4	Метод самостоятельной работы	ОК4; ОК5; ОК6; ОК9; ПК 3.1
10.	ЛР 4 Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы	2	Метод самостоятельной работы	ОК1; ОК3; ОК6; ОК9; ПК 3.1
11.	ПЗ 12 Расчет фрезы по заданным условиям	6	Метод самостоятельной работы	ОК1; ОК4; ОК5; ОК9; ПК 3.1
12.	ПЗ 13 Расчет режима резания при резьбонарезании	4	Метод самостоятельной работы	ОК4; ОК5; ОК6; ОК9; ПК

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
			работы	3.1
13.	Процесс шлифования	2	Групповой метод	ОК1; ОК4; ОК5; ОК9
14.	ПЗ 15 Расчет режима резания при шлифовании	4	Метод самостоятельной работы	ОК4; ОК5; ОК6; ОК9; ПК 3.1

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
к рабочей программе учебной дисциплины

**Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
по профессии «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным
управлением» ПС и ФГОС СПО
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения**

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
Необходимые умения	Умение	Практические задания
<p>У_{1.1} ПС Подбирать режущий инструмент и возможные аналоги в соответствии с технологической документацией для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</p>	<p>У1. Пользоваться нормативно - справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки У2. Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки</p>	<p>ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении ПЗ 3. Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении ПЗ 4. Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам ПЗ 5. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям ПЗ 6. Расчет режима резания при точении ПЗ 7. Расчет режима резания при сверлении ПЗ 8. Расчет и конструирование спирального сверла ПЗ 9. Расчет режима резания при зенкеровании и развертывании ПЗ 10. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами ПЗ 11. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами ПЗ 12. Расчет фрезы по заданным условиям ПЗ 13. Расчет режима резания при резьбонарезании ПЗ 14. Расчет режима резания при зубонарезании</p>

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
		ПЗ 15. Расчет режима резания при шлифовании
Необходимые знания	Знание	Темы/ЛР
<p>З_{1.1} ПС Виды и основные характеристики инструментов для изготовления простых деталей, применяемых на токарных обрабатывающих центрах с ЧПУ</p>	<p>Зн.3 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента Зн.4. Виды лезвийного инструмента и область его применения</p>	<p>Тема 2.1 Инструменты формообразования Тема 3.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя Тема 3.3 Физические явления при токарной обработке Тема 3.4 Сопротивление резанию при токарной обработке Тема 3.5 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца Тема 4.1 Обработка материалов сверлением Тема 4.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием Тема 5.1 Обработка материалов торцевым фрезерованием Тема 5.2 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием Тема 6.1 Нарезание резьбы резцами Тема 6.2 Нарезание резьбы метчиками и плашками Тема 6.3 Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования Тема 7.2 Нарезание зубьев зубчатых колес методом обката Тема 8.1 Процессы протягивания Тема 9.1 Абразивные инструменты Тема 9.2 Процесс шлифования Тема 9.3 Доводочные процессы</p>

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
		Тема 10.1 Накатывание резьбы, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей, холодное выдавливание Тема 11.1 Электрофизические и электрохимические методы обработки. Тема 11.2 Высокопроизводительный инструмент ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ОП. 06 Процессы формообразования и инструменты
для специальности 15.02.08 Технология машиностроения**

Дата	Предмет актуализации	Подпись лица, ответственного за актуализацию

Лапицкая Мария Александровна

Преподаватель дисциплины "Процессы формообразования и инструменты"

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 06 Процессы формообразования и инструменты**

*программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.08 Технология машиностроения*

