

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Процессы формообразования и инструменты

профиль обучения: *технологический*

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.16 Технология машиностроения

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчики:

Берсенева Елена Александровна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Процессы формообразования и инструменты

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16_Технология машиностроения

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в **общепрофессиональный** цикл

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

В результате освоения дисциплины студент 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 студент 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

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
		Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать

	интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	Навыки:
		использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
		Умения:
		читать чертежи;
		анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
		определять тип производства;
		проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
		Знания:
		служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;

	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	показатели и качества деталей;
		правила отработки конструкции детали на технологичность.
		Навыки:
		выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
		Умения:
		определять виды и способы получения заготовок;
		рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
		рассчитывать коэффициент использования материала; анализировать и выбирать схемы базирования;
		Знания:
		виды деталей и их поверхности;
		виды заготовок и схемы их базирования;
		условия выбора заготовок и способы их получения.

Освоение содержания дисциплины ОП.05 Процессы формообразования и инструмент обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им.П.П.Аносова» в рамках направлений и проектов:

направления	Проекты/мероприятия
Профессионально-ориентирующие	- профессиональные пробы для обучающихся; - мероприятия недели специальности 15.02.16; - экскурсии на предприятия города
Гражданско-патриотическое	проект гражданско-патриотического воспитания как основы развития личности «Я - часть России!»
Экологическое	- тематический классный час; - конференция по теме «Формирование экологической грамотности студентов»; - субботник
Культурно-творческое	- мероприятия недели специальности 15.02.16
Спортивное	акция «За здоровый образ жизни»
Бизнес-ориентировочное	проект «Финансовая грамотность»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	110*
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	98*
в том числе: теоретические занятия	64*
практические занятия	34*
Практическая подготовка	34*
Промежуточная аттестация в форме экзамен	12*
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Практическая подготовка	ОК, ПК
1	2		3	4	5
	Раздел 1 Методы формообразования заготовок				
Тема 1.1 Формообразование заготовок методом литья	Содержание учебного материала		2		ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
		Литейное производство, его роль в машиностроении. Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.			
	Практические работы				
Тема 1.2 Формообразование методом пластической деформации	Содержание учебного материала		2		ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
		Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Продольная, поперечная и поперечно-винтовая прокатка. Прессование и волочение: прямое и обкатное. Свободная ковка: ручная и машинная. Штамповка: сущность процесса, виды штамповки. Гибка.			
	Практические работы				
	Раздел 2 Инструменты формообразования				
Тема 2.1 Виды инструментов формообразования	Содержание учебного материала		2		ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
		Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов.			
	Практические работы				
Тема 2.2. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала		2		ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
		Инструментальные материалы: стали, твердые сплавы, безвольфрамовые твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые материалы, алмаз искусственный, абразивный материал. Выбор марки инструментального материала. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава, минералокерамики, искусственного алмаза и сверхтвёрдого материала. Износостойкие покрытия.			
	Практические работы		2		
	Раздел 3 Обработка материалов точением и строганием				
Тема 3.1 Геометрия токарного резца. Элементы режима резания срезаемого слоя	Содержание учебного материала		2		ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
		Резец как простейший типовой режущий инструмент. Определение конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), крепежная часть (державка), лезвие, передняя, главная задняя и вспомогательная поверхности лезвия, главная и вспомогательная режущие кромки, ленточка и фаска лезвия, вершина лезвия, радиус вершины лезвия. Углы лезвия резца в главной секущей плоскости и в плане. Влияние углов на процесс резания. Влияние установки резца. Основные типы токарных резцов. Приборы для измерения углов. Основные и вспомогательные движения при токарной обработке. Главное движение и движение подачи. Элементы режимов резания: глубина резания, припуск, подача, скорость резания. Основное машинное время. Схемы обработки при точении различными типами токарных резцов. Расчетная длина обработки. Элементы срезаемого слоя. Площадь сечения среза.			
	Практические работы		4		

Тема 3.2 Явления, возникающие в процессе резания при токарной обработке.	Содержание учебного материала		2		<i>OK1, OK2, OK3 ПК1.1, ПК1.2</i>
		Процесс стружкообразования. Типы стружек. Влияние различных факторов на тип образующейся стружки. Явление образования нароста. Зависимость наростообразования от скорости резания. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Явление вибрации. Отрицательное влияние вибрации на процесс резания. Явление усадки стружки. Завивание стружки. Явление наклепа обработанной поверхности. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники температуры резания. Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. Периоды износа резца: начальный, нормальный, катастрофический. Критерии износа: блестящей полосы, силовой, оптимального износа, технологический. Нормативы износа и стойкости резцов.			
Тема 3.3 Скорость резания. Сопротивление резанию при токарной обработке	Содержание учебного материала		2		<i>OK1, OK2, OK3 ПК1.1, ПК1.2</i>
		Влияние скорости резания на процесс резания. Факторы, влияющие на стойкость резца. Формула для определения скорости резания. Определение поправочных коэффициентов по справочным таблицам. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие. Частные случаи разложения. Действие сил R_x , R_y , R_z на инструмент, заготовку, станок, зажимное приспособление. Расчет сил R_x , R_y , R_z по эмпирическим формулам. Определение мощности, затрачиваемой на резание.			
	Практические работы Расчёт скорости резания и сил резания по эмпирическим формулам.		4	4	
Тема 3.4 Токарные резцы. Строгальные, долбежные резцы. Расчёт режимов резания	Содержание учебного материала		4		<i>OK1, OK2, OK3 ПК1.1, ПК1.2</i>
		Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи. Формы передней поверхности лезвия резца. Способы присоединения режущих пластин к державкам: припаивание, приваривание, приклеивание, механическое крепление, зачеканка. Резцы с многогранными пластинками из твердого сплава и минералокерамики. Фасонные резцы: стержневые, круглые, призматические. Заточка резцов. Доводка резцов. Техника безопасности при заточке резцов. Методы повышения износостойкости и надежности резцов. Выбор режимов резания по нормативам (табличный метод). Проверка выбранного режима по мощности станка. Расчет основного (машинного) времени. Особенности выбора режимов резания для токарных станков с ЧПУ. Особенности процесса резания при строгании и долблении. Типы, геометрия и конструктивные элементы резцов. Определение режимов резания при строгании и долблении.			
	Практические работы Проведение расчета режимов резания при токарной обработке.		4	4	
	Раздел 4 <i>Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развёртыванием</i>				
Тема 4.1 Процесс сверления, зенкерования,	Содержание учебного материала		4		<i>OK1, OK2, OK3</i>
		Процесс сверления, область применения. Особенности процесса сверления. Части			

развёртывания	и элементы спирального сверла. Геометрия сверла. Формы заточки сверл. Процесс стружкообразования. Элементы режима резания и поперечного сечения среза: глубина резания, подача, скорость, машинное время, толщина и ширина среза, площадь поперечного сечения среза. Силы, действующие на сверло. Мощность резания при сверлении. Износ и стойкость сверл. Классификация сверл. Техника безопасности при сверлении. Процессы зенкерования и развёртывания, область применения. Части и элементы зенкера и развертки. Геометрия зенкера и развертки. Классификация зенкеров и разверток. Элементы режимов резания и срезаемого слоя. Силы, действующие при резании. Мощность резания. Износ и стойкость зенкеров и разверток. Техника безопасности при зенкеровании и развёртывании.			ПК1.1, ПК1.2
Тема 4.2 Расчёт режимов резания при сверлении, зенкерования и развёртывании. Конструкция свёрл, зенкеров, разверток.	Содержание учебного материала		2	
	Определение элементов режимов резания: глубины резания, подачи и коэффициентов на нее, скорости резания и коэффициентов. Расчет частоты вращения шпинделя. Уточнение подачи и частоты вращения по паспортным данным станка. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Расчет машинного времени. Особенности сверления, зенкерования, развёртывания на сверлильных станках с ЧПУ. Назначение осевых инструментов. Общая классификация осевого инструмента. Классификация свёрл, зенкеров и разверток с механическим креплением многогранных режущих пластин. Заточка осевого инструмента. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий.			ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
	Практические работы Проведение расчета режимов резания при обработке отверстий.		6	6
	Раздел 5 <i>Обработка материалов фрезерованием</i>			
Тема 5.1 Обработка материалов по методу цилиндрического и торцового фрезерования	Содержание учебного материала		6	
	Процесс фрезерования, область применения. Особенности процесса фрезерования. Цилиндрическое фрезерование. Геометрия цилиндрических фрез. Элементы режимов резания и среза при цилиндрическом фрезеровании: глубина резания, ширина и толщина среза, подача на зуб, суммарная площадь среза, угол контакта, дуга контакта, скорость резания, машинное время. Равномерность фрезерования. Встречное и попутное фрезерование. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания. Износ фрез. Период стойкости фрез. Торцовое фрезерование, его особенности. Схема обработки при симметричном и несимметричном фрезеровании. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при торцовом фрезеровании. Износ и стойкость торцовых фрез. Особенности фрезерования на станках с ЧПУ.			ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
Тема 5.2 Расчёт режимов резания при фрезеровании. Конструкции фрез.	Содержание учебного материала		4	
	Табличное определение режимов резания при фрезеровании: глубины резания, подачи, скорости резания, частоты вращения, мощности резания, машинного времени. Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на фрезерном станке с ЧПУ. Классификация фрез. Фрезы с остроконечными зубьями и их конструктивные элементы. Фрезы с затупленными зубьями, их конструктивные элементы. Цельные и сборные фрезы. Особенности конструкции концевых и торцевых фрез			ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2

		для станков с ЧПУ. Требования, предъявляемые к фрезам для работ на станках с ЧПУ. Заточка фрез. Расчет фрез.			
		Практические работы Проведение расчета режимов резания при фрезеровании.	6	6	
		Раздел 6 <i>Резьбонарезание</i>			
Тема 6.1 Получение резьбы методом нарезания		Содержание учебного материала	4		
		Методы получения резьбы: нарезание, накатывание, шлифование. Сущность нарезания резьбы резцами. Конструкции и геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания при нарезании резьбы резцом. Нарезание резьбы метчиками. Части метчика. Нарезание резьбы плашками. Особенности конструкции плашки. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками. Мощность, затрачиваемая на резание. Методы наладки и регулирования метчиков для станков с ЧПУ. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми фрезами и область применения. Конструкция и геометрия гребенчатых фрез. Элементы режимов резания при резьбофрезеровании. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкции и геометрия фрез. Элементы режимов резания.			2 ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
Тема 6.2 Расчёт режимов резания при резьбонарезании		Содержание учебного материала	2		
		Выбор инструмента и материала режущей части. Определение скорости резания. Расчет частоты вращения шпинделя станка. Проверка режимов резания по мощности станка. Расчет машинного времени. Особенности расчета режимов резания при работе на станке с ЧПУ. Выбор СОЖ при резьбонарезании.			ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
		Практические работы Проведение расчета режимов резания при фрезеровании резьбы.	2	2	
		Раздел 7 <i>Зубонарезание</i>			
Тема 7.1 Нарезание зубьев зубчатых колёс методом копирования и обката		Содержание учебного материала	4		
		Сущность, достоинства и недостатки метода копирования. Нарезание зубчатых колес дисковыми модульными и пальцевыми фрезами. Особенности геометрии. Комплект фрез для нарезания зубчатых колес, выбор номера фрезы из комплекта. Особенности нарезания косозубых и шевронных колес. Нарезание конических колес по методу копирования. Элементы режимов резания. Сущность, достоинства и недостатки метода обката. Нарезание цилиндрических зубчатых колес червячными фрезами. Нарезание червячных колес червячными фрезами. Износ и стойкость червячных фрез. Нарезание зубчатых колес долбяками. Износ и стойкость долбяков. Нарезание косозубых и шевронных колес долбяком. Нарезание конических колес. Элементы режимов резания при нарезании зубчатых колес по методу обката. Техника безопасности при зубонарезании. Зубоотделочные операции.			ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
Тема 7.2 Расчёт режимов резания при зубонарезании. Конструкции зуборезных		Содержание учебного материала	2		
		Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми модульными и пальцевыми фрезами. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными фрезами и долбяками: глубина резания, подача, скорость резания, частота вращения, проверка по мощности, машинное время. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и			ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2

инструментов.		звездочек. Классификация и конструкция долбяков. Конструкции зубострогальных резцов.			
		Практические работы Проведение расчета режимов резания при работе инструментами, работающими по методу обката.	4	4	
		Раздел 8 <i>Протягивание</i>			
Тема 8.1 Процесс протягивания		Содержание учебного материала	2		
		Сущность процесса протягивания. Особенности протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Элементы режима резания: подача на зуб, скорость, стойкость, мощность, машинное время. Схемы резания при протягивании. Преимущества прогрессивных протяжек. Прошивка отверстий. Протягивание плоских поверхностей. Техника безопасности при протягивании.			OK1, OK2, OK3 ПК1.1, ПК1.2
Тема 8.2 Расчёт режимов резания при протягивании. Расчёт и конструирование протяжки		Содержание учебного материала	2		
		Определение скорости при протягивании. Определение машинного времени при протягивании. Определение тягового усилия. Исходные данные для конструирования протяжки. Порядок конструирования цилиндрической протяжки. Определение подачи на зуб. Определение глубины впадины и шага между зубьями режущей части протяжки. Определение количества режущих и калибрующих зубьев и общей длины протяжки. Выбор геометрии протяжки. Определение максимального числа зубьев, участвующих в работе. Прочностной расчет протяжки на разрыв. Особенности конструкции шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.			2 OK1, OK2, OK3 ПК1.1, ПК1.2
		Практические работы Проведение расчета режимов резания при протягивании.	2	2	
		Раздел 9 <i>Шлифование</i>			
Тема 9.1 Абразивные инструменты. Процесс шлифования.		Содержание учебного материала	2		
		Сущность метода шлифования. Особенности процесса. Абразивные естественные и искусственные материалы, их маркировка и физико-механические свойства. Зернистость абразивных зерен в абразивном инструменте. Виды связок, их характеристика и маркировка. Структура абразивного круга. Формы шлифовального круга. Точность и допускаемая окружная скорость круга. Абразивные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, пасты, порошки. Виды шлифования. Наружное круглое шлифование методом продольной и поперечной подачи. Элементы режимов резания. Внутреннее шлифование. Плоское шлифование торцем и периферией круга. Специальные виды шлифования: шлифование резьб, шлифование зубьев шестерен, шлицев. Стойкость кругов. Особенности шлифования алмазными и эльборовыми кругами. Техника безопасности при шлифовании. Назначение доводочных операций. Суперфиниширование и хонингование поверхностей. Притирка (лаппинг-процесс). Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Особенности процессов. Достижимая степень шероховатости. Элементы режимов резания.			OK1, OK2, OK3 ПК1.1, ПК1.2
Тема 9.2 Расчёт режимов		Содержание учебного материала	2		
		Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования. особенности			OK1, OK2, OK3

резания при шлифовании		выбора режимов резания при наружном шлифовании методом продольной и поперечной подачи, внутреннем, бесцентровом и плоском шлифовании.			ПК1.1, ПК1.2
	Практические работы Расчёт режимов резания при наружном и внутреннем шлифовании.		4	4	
	Раздел 10 Обработка материалов методами пластического деформирования				
Тема 10.1 Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	Содержание учебного материала		2		
		Физическая сущность процесса ППД. Основные термины и определения. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определения условия обкатывания. Физическая сущность процесса калибрования отверстий. Сущность процесса алмазного выравнивания. Физическая основа процесса упрочняющей обработки пластическим деформированием. Центробежная обработка поверхностей шариками. Вибрационная обработка методом пластической деформации.			
Тема 10.2 Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колёс, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание	Содержание учебного материала		2		ОК1, ОК2, ОК3 ПК1.1, ПК1.2
		Применение метчиков-раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты и режимы обработки. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки.			
	Экзамен		12		
	Всего:		110	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебные мастерские «Токарные работы на станках с ЧПУ», учебные мастерские «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» на 16 посадочных мест, кабинет «Процессы формообразования и инструмент» на 30 посадочных мест

Технические средства обучения: системный блок ПК с DVD-приводом и лицензионным программным обеспечением; монитор ЖК, мультимедийный проектор, экран, принтер лазерный, сканер, документкамера.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: блоки для токарного и фрезерного инструмента, токарные резцы, инструмент для обработки отверстий, фрезы, резьбонарезной инструмент, угломеры, методические указания к выполнению лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адашкин А.М. Современный режущий инструмент: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.- 4-е изд., перераб.- М.: Академия,202318.- 224 с.
2. Багдасарова Т.А. Основы резание металлов: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.- 4-е изд., перераб.- М.: Академия,2022.- 80 с.
3. Интернет-ресурсы:
<http://www.metalstanki.ru>
<http://www.sasta.ru>
<http://www.elektronik-chel.ru>

Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ: АСУ «Проколледж»

Дополнительные источники:

1. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент М.: Машиностроение, 1976.- 440 с.
2. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту М.: Машиностроение, 1976. – 445 с.
3. Локтев А.Д. , Гушин И.Ф. , Батуев В.А. и др. Общемашиностроительные нормативы режимов резания. Справочник, том 1 М.: Машиностроение, 1991.- 634 с.
4. Локтев А.Д., Гушин И.Ф., Батуев В.А. и др. Общемашиностроительные нормативы режимов резания. Справочник, том 2 М.: Машиностроение, 1991. – 301 с.
5. Абрамов Ю.А., Андреев В.Н., Горбунов Б.И. и др. Справочник технолога-машиностроителя, том 2 М: Машиностроение, 1985. – 495 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
Пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8
Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8
Производить расчет режимов резания при различных видах обработки	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8
Знания	
Основные методы формообразования заготовок	Тест* №№ 2,3,4 Кабинет тестирования
Основные методы обработки металлов резанием	Тест* №№ 2,3,4 Кабинет тестирования
Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента	Тест* №1 Кабинет тестирования
Виды лезвийного инструмента и область его применения	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8
Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8

- Для ЛОВЗ