

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ 01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных

Специальность: **15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»**

Уровень образования: **среднее профессиональное образование**

Форма обучения: **очная**

Семестр 4

Цель и планируемые результаты обучения по дисциплине, освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК 10. ОК 11. ВД 1 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ПК 1.10	<p>- определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием;</p> <p>- использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке;</p> <p>- определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;</p> <p>- читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;</p> <p>- проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения;</p>	<p>- общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве;</p> <p>- карта организации рабочего места;</p> <p>- назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;</p> <p>- виды операций металлообработки;</p> <p>- технологическая операция и её элементы;</p> <p>- последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ;</p> <p>- правила по охране труда;</p> <p>- основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>- техническое черчение и основы инженерной графики;</p> <p>- состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке;</p> <p>- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;</p> <p>- виды оптимизации технологических процессов в машиностроении;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологический процесс изготовления детали; выполнять эскизы простых конструкций; - выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); - особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса; - проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; - оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования; - оценивать технологичность разрабатываемых конструкций; - рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; - рассчитывать коэффициент использования материала; - рассчитывать штучное время; - производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением САЕ систем; - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный 	<p>стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и виды технологических документов общего назначения; - классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля; - требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства; - методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих, а также аддитивных технологий; - структуру и порядок оформления технологического процесса; - методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий; - системы автоматизированного проектирования технологических процессов; - основы цифрового производства; - методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; - методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; - основы технической механики; - основы теории обработки металлов; - интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - инструменты и инструментальные системы; - основы материаловедения; - классификацию, назначение и область применения режущих инструментов;
--	---	---

	<p>инструмент;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; - устанавливать технологическую последовательность режимов резания; - составлять технологический маршрут изготовления детали; оформлять технологическую документацию; определять тип производства; - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; - составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования; - рассчитывать технологические параметры процесса производства; - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; - рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве; - создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, 	<ul style="list-style-type: none"> - способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов; - системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования; - назначение и виды технологических документов общего назначения; - требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации; - правила и порядок оформления технологической документации; - методику проектирования технологического процесса изготовления детали; - формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД); - системы автоматизированного проектирования технологических процессов; - системы графического программирования; - структуру системы управления станка; - методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем; - компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; - элементы проектирования заготовок; - основные технологические параметры производства и методики их расчёта; - коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; - основы автоматизации технологических процессов и производств; - приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов;
--	---	---

	<p>а также элементы интерфейса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей; - обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления; - читать технологическую документацию; - разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений; - разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств; - использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей; 	<ul style="list-style-type: none"> - технология обработки заготовки; - основные и вспомогательные компоненты станка; - движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; - элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы; - технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование; - классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления; - виды и применение технологической документации при обработке заготовок; - этапы разработки технологического задания для проектирования; - порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий; - принципы построения планировок участков и цехов; - принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования; - виды участков и цехов машиностроительных производств; - виды машиностроительных производств.
--	---	--

Основное содержание дисциплины

Раздел 01 ПМ Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования

Раздел 1 МДК 01.01 Технологический процесс по обработке заготовок

Технологичность конструкции изделий. Выбор заготовок, расчёт припусков и основы базирования заготовок. Выбор оборудования, инструмента и технической оснастки, применяемых для изготовления деталей. Формирование свойств материала в процессе обработки заготовок. Основы разработки технологических процессов изготовления деталей. Оборудование, инструмент и технологические приспособления, применяемые для изготовления деталей.

Раздел 2 МДК 01.01 Технологическая документация по обработке заготовок при изготовлении деталей

Классификация технологической документации на изготовление изделий. Текстовая информация в технологической документации на изготовление изделий. Графическая информация в технологической документации на изготовление изделий. Системы автоматизированного проектирования для разработки технологической документации.

Раздел 3 МДК 01.01 Разработка планировок участков механических цехов машиностроительных производств

Основы разработки планировок участков механических цехов по изготовлению изделий. Разработка планировки участка механического цеха. Применение систем автоматизированного проектирования для составления планировки.

Раздел 4 МДК 01.01 Технологический процесс изготовления деталей в аддитивном производстве

Введение в аддитивные технологии. Технологии аддитивного производства. Особенности конструирования и подготовки процесса получения деталей методами АТ. Технологии и машины для выращивания металлических изделий и послойного синтеза.

Раздел 02 ПМ. Разработка и реализация управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании

Раздел 1 МДК 01.02 Числовое программное управление металлообрабатывающего оборудования

Основы числового программного управления. Введение в программирование обработки заготовки. Станочная система координат.

Раздел 2 МДК 01.02 Разработка управляющих программ для обработки заготовок

Структура управляющей программы. Базовые коды программирования обработки. Постоянные циклы станка с программным управлением. Автоматическая коррекция радиуса инструмента. Основы эффективного программирования.

Раздел 3 МДК 01.02 Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM/CAE-системы

Методы программирования. Управление станком с программным управлением. Программирование металлообрабатывающего оборудования в САМ-системе. Программирование аддитивного оборудования.

Объем часов – 487 часов

Форма промежуточной аттестации - экзамен