Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ведение процесса обработки с пульта управления

Основная программа профессионального обучения
по профессии рабочего / должности служащего
16045 «Оператор станков с программным управлением»

оператор станков с программным управлением 3 разряда

Форма обучения
Очная форма

Новокузнецк
2022

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:21:12 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение процесса обработки деталей на современных металлообрабатывающих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных, шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление студентов с особенностями технологии обработки на станках с ЧПУ;

– привитие навыков по подбору систем ЧПУ, необходимых для заданных целей производства.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОППО по специальности

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОППО по профессии рабочего / должности служащего 16045 «Оператор станков с программным управлением».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование ПК 1	**Планируемые результаты обучения**
ПК 1: Способен планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами, требованиями охраны труда и бережливого производства	– знать: требования охраны труда и бережливого производства. – уметь: планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами. – владеть: навыками планирования процесса выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами.
Код и наименование ПК 2	**Планируемые результаты обучения**
ПК 2: Готов осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений в соответствии с принятым технологическим процессом	– знать: источники информации; методы и способы обработки информации. – уметь: осуществлять выбор оптимальных технологических решений на основе анализа информации. – владеть: навыками обработки информации.
Код и наименование ПК 3	**Планируемые результаты обучения**
ПК 3: Готов осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства,	– знать: методики расчетов параметров механической обработки, сборки узлов или изделий.

расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	– уметь: осуществлять выполнение расчетов параметров технологических процессов. – владеть: навыками выполнения расчетов.
Код и наименование ПК 4	**Планируемые результаты обучения**
ПК 4: Готов осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	– знать: виды инструмента, технологических приспособлений и оборудования. – уметь: осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, технологических приспособлений и оборудования. – владеть: навыками подбора конструктивного исполнения инструмента, технологических приспособлений и оборудования.
Код и наименование ПК 5	**Планируемые результаты обучения**
ПК 5: Способен разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок и сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	– знать: виды технологических документов; нормативные требования к разработке и оформлению технической документации. – уметь: разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок и сборке узлов или изделий. – владеть: навыками разработки и оформления технической документации.
Код и наименование ПК 6	**Планируемые результаты обучения**
ПК 6: готов осуществлять разработку управляющих программ для металлорежущего, аддитивного и сборочного оборудования, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	– знать: системы автоматизированного проектирования. – уметь: разрабатывать управляющие программы. – владеть: навыками разработки управляющих программ, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
Код и наименование ПК 7	**Планируемые результаты обучения**
ПК 7: Готов осуществлять реализацию управляющих программ на металлорежущем, аддитивном и сборочном оборудовании в соответствии с разработанной технологической документацией	– знать: коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами. – уметь: осуществлять реализацию управляющих программ на металлорежущем, аддитивном и сборочном оборудовании. – владеть: навыками корректировки управляющих программ.
Код и наименование ПК 8	**Планируемые результаты обучения**
ПК 8: Готов осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего, сборочного и	– знать: виды и причины неисправностей и отказов, методы и способы их устранения; методы диагностики

аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	оборудования. – уметь: осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего, сборочного и аддитивного производственного оборудования. – владеть: навыками диагностики оборудования и устранения неисправностей.
Код и наименование ПК 9	**Планируемые результаты обучения**
ПК 9: Способен организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего, сборочного и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции	– знать: виды работ по устранению неполадок, отказов, ремонтов. – уметь: организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего, сборочного и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений. – владеть: навыками наладочных и ремонтных работ.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации		***экзамен***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***550***
Лекции, *академ. час.*		***124***
в форме практической подготовки		***0***
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Практические занятия, *академ. час.*		***292***
в форме практической подготовки		***0***
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Консультации, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***134***
в форме практической подготовки	***0***
Контроль, *академ. час.*	***0***
в форме практической подготовки	***0***

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления;

Тема 1.1 Теория резания (Цели, содержание и задачи технологии металлообработки. Основы теории резания. Механические свойства обрабатываемого материала. Материал режущего инструмента. Стружкообразование и стружколомы. Износ и стойкость режущих инструментов. Смазочно-охлаждающие жидкости);

Тема 1.2 Основные элементы и геометрия режущего инструмента (Элементы и геометрия резцов. Классификация, назначение и правила применения резцов. Элементы и геометрия сверл. Классификация, назначение и правила применения сверл. Элементы и геометрия фрез. Классификация, назначение и правила применения фрез. Термообработка режущего инструмента. Установка режущего инструмента в инструментальные блоки);

Тема 1.3 Выбор режимов резания по справочнику и паспорту станка (Порядок выбора режимов резания по справочнику. Режимы резания при точении. Режимы резания при сверлении. Режимы резания при фрезеровании. Порядок выбора режимов резания по паспорту станка);

Тема 1.4 Металлорежущие станки с программным управлением (Классификация, типы и назначение станков с программным управлением. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин. Устройство, кинематические схемы и наладка станков с программным управлением. Принцип и порядок работы станков с программным управлением);

Тема 1.5 Приспособления, применяемые на станках с программным управлением (Наименования, назначение и условия применения универсальных и специальных приспособлений. Конструкции приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением. Принцип базирования. Способы установки приспособлений и их регулировка. Способы установки и выверки деталей на станках с программным управлением);

Тема 1.6 Проектирование технологических процессов для станков с ПУ (Основные понятия и определения технологических процессов. Порядок оформления технической документации. Проектирование технологических процессов обработки деталей);

Тема 1.7 Программное управление металлорежущими станками с ПУ (История программирования станков с программным управлением.

Системы программного управления станками с программным управлением. Основные G и M коды. Структура управляющих программ);

Тема 1.8 Основные способы подготовки программ для токарной обработки (Система координат токарного станка с программным управлением. Написание управляющих программ в G и M кодах. Написание управляющих программ с постоянными циклами. Коррекция на радиус режущего инструмента. Работа с осью вращения);

Тема 1.9 Основные способы подготовки программ для фрезерной обработки (Система координат фрезерного станка с программным управлением. Написание управляющих программ в G и M кодах. Написание управляющих программ с постоянными циклами. Коррекция на радиус и длину режущего инструмента);

Тема 1.10 Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах (Техника безопасности при работе за грузоподъемным оборудованием. Классификация грузоподъемного оборудования. Принцип работы за грузоподъемным оборудованием);

Тема 1.11 Автоматизация производства (Основные направления автоматизации производственных процессов);

Тема 1.12 Многостаночное обслуживание станков с ПУ (Техника безопасности при многостаночном обслуживании станков с программным управлением. Организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением);

Раздел 2 Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов;

Тема 2.1 Подналадка станков с ПУ (Подналадка токарных станков с программным управлением. Подналадка фрезерных станков с программным управлением);

Тема 2.2 Правила технического обслуживания металлорежущих станков с ПУ (Техническое обслуживание и способы проверки норм точности токарных станков с ПУ. Техническое обслуживание и способы проверки норм точности фрезерных станков с ПУ);

Тема 2.3 Неисправность станка (Причины возникновения неисправностей станка с ПУ. Способы обнаружения неисправностей станков с ПУ);

Раздел 3 Проверка качества обработки поверхности деталей;

Тема 3.1 Контрольно-измерительные приборы и инструменты (Классификация контрольно-измерительных приборов и инструментов. Порядок применения, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов. Приемы обеспечивающие заданную точность изготовления деталей и принцип калибровки сложных профилей).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления	86	
Раздел 2.	Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов	26	
Раздел 3.	Проверка качества обработки поверхности деталей	12	
Итого:		**124**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Составление технологического процесса обработки заданной детали. Разработка управляющих программ. Выбор металлорежущего оборудования и станочных приспособлений для обработки заданной детали. Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления	272	
Раздел 2.	Техническое обслуживание станков с программным управлением и неисправности станков. Обоснование причин и	12	

	способов устранения неисправности станка при обработке детали «Вал» и «Корпус»		
Раздел 3.	Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов. Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов. Виды контрольно-измерительных приборов. Выбор контрольно-измерительных приборов для обработки детали «Вал» и «Корпус»	8	
Итого:		**292**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	88	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к	28	

	практическому занятию.		
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	18	
Итого:		**134**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для спо / И.Е. Колошкина, В.А. Селезнев. – Москва : Юрайт, 2020. – 260 с. – ISBN 978-5-534-12512-2. – URL: https://urait.ru/bcode/456539 (дата обращения: 27.03.2022);

2 Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / Д.Г. Мирошин, Е.В. Тюгаева, О.В. Костина. – Москва : Юрайт, 2021. – 194 с. – ISBN 978-5-534-13637-1. – URL: https://urait.ru/bcode/466155 (дата обращения: 27.03.2022);

3 Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для спо. – Москва : Юрайт, 2020. – 371 с. – ISBN 978-5-534-13635-7. – URL: https://urait.ru/bcode/466153 (дата обращения: 27.03.2022);

4 Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Профессио-нальное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — URL: https://urait.ru/bcode/475596 (дата обращения: 27.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader 11;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– WinDjView;
– WinRAR 3.6;
– КОМПАС-3D.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрен кабинет «Технология машиностроения», оснащенный компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрены: лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная настольной панелью управления, объединенной с СКБП, имитирующей станочный пульт управления; съемной клавиатурой ЧПУ; лицензионным программным обеспечением для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ; симулятором стойки системы ЧПУ; лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная вакуум-шкафом с автоматическим управлением, подъемным столом и операцией дифференциального давления с принадлежностями; установкой вакуумного литья в силиконовые формы; термошкафом для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы; термошкафом для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах; набором инструмента; настольным токарным станком; станком фрезерным по металлу; универсальным токарным станком; универсальным фрезерным станком; заточным станком; лазерным станком; лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенная универсальными станочными приспособлениями (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.); пневмоцилиндром, гидроцилиндром для привода зажимных приспособлений; набором для компоновки приспособлений; оправками для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ; стендом для определения усилия зажатия механизированным приводом.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ОППО по профессии рабочего / должности служащего 16045 «Оператор станков с программным управлением».

Составитель(и):

старший преподаватель Демина Елена Ивановна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Ведение процесса обработки с пульта управления»

Основная программа профессионального обучения
по профессии рабочего / должности служащего
16045 «Оператор станков с программным управлением»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение процесса обработки деталей на современных металлообрабатывающих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных, шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление студентов с особенностями технологии обработки на станках с ЧПУ;

– привитие навыков по подбору систем ЧПУ, необходимых для заданных целей производства.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОППО по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОППО по профессии рабочего / должности служащего 16045 «Оператор станков с программным управлением».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование ПК 1	**Планируемые результаты обучения**
ПК 1: Способен планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами, требованиями охраны труда и бережливого производства	– знать: требования охраны труда и бережливого производства. – уметь: планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами. – владеть: навыками планирования процесса выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами.
Код и наименование ПК 2	**Планируемые результаты обучения**
ПК 2: Готов осуществлять сбор,	– знать: источники информации; методы

систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений в соответствии с принятым технологическим процессом	и способы обработки информации. – уметь: осуществлять выбор оптимальных технологических решений на основе анализа информации. – владеть: навыками обработки информации.
Код и наименование ПК 3	**Планируемые результаты обучения**
ПК 3: Готов осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства, расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	– знать: методики расчетов параметров механической обработки, сборки узлов или изделий. – уметь: осуществлять выполнение расчетов параметров технологических процессов. – владеть: навыками выполнения расчетов.
Код и наименование ПК 4	**Планируемые результаты обучения**
ПК 4: Готов осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	– знать: виды инструмента, технологических приспособлений и оборудования. – уметь: осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, технологических приспособлений и оборудования. – владеть: навыками подбора конструктивного исполнения инструмента, технологических приспособлений и оборудования.
Код и наименование ПК 5	**Планируемые результаты обучения**
ПК 5: Способен разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок и сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	– знать: виды технологических документов; нормативные требования к разработке и оформлению технической документации. – уметь: разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок и сборке узлов или изделий. – владеть: навыками разработки и оформления технической документации.
Код и наименование ПК 6	**Планируемые результаты обучения**
ПК 6: готов осуществлять разработку управляющих программ для металлорежущего, аддитивного и сборочного оборудования, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	– знать: системы автоматизированного проектирования. – уметь: разрабатывать управляющие программы. – владеть: навыками разработки управляющих программ, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
Код и наименование ПК 7	**Планируемые результаты обучения**
ПК 7: Готов осуществлять реализацию управляющих программ на металлорежущем, аддитивном и сборочном оборудовании в соответствии	– знать: коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами. – уметь: осуществлять реализацию

с разработанной технологической документацией	управляющих программ на металлорежущем, аддитивном и сборочном оборудовании. – владеть: навыками корректировки управляющих программ.
Код и наименование ПК 8	**Планируемые результаты обучения**
ПК 8: Готов осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего, сборочного и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	– знать: виды и причины неисправностей и отказов, методы и способы их устранения; методы диагностики оборудования. – уметь: осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего, сборочного и аддитивного производственного оборудования. – владеть: навыками диагностики оборудования и устранения неисправностей.
Код и наименование ПК 9	**Планируемые результаты обучения**
ПК 9: Способен организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего, сборочного и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции	– знать: виды работ по устранению неполадок, отказов, ремонтов. – уметь: организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего, сборочного и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений. – владеть: навыками наладочных и ремонтных работ.

4 Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации		***экзамен***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***550***
Лекции, *академ. час.*		***124***
в форме практической подготовки		***0***
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Практические занятия, *академ. час.*		***292***
в форме практической подготовки		***0***
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Консультации, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***134***
в форме практической подготовки		***0***
Контроль, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Обработка деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления;

Тема 1.1 Теория резания (Цели, содержание и задачи технологии металлообработки. Основы теории резания. Механические свойства обрабатываемого материала. Материал режущего инструмента. Стружкообразование и стружколомы. Износ и стойкость режущих инструментов. Смазочно-охлаждающие жидкости);

Тема 1.2 Основные элементы и геометрия режущего инструмента (Элементы и геометрия резцов. Классификация, назначение и правила применения резцов. Элементы и геометрия сверл. Классификация, назначение и правила применения сверл. Элементы и геометрия фрез. Классификация, назначение и правила применения фрез. Термообработка режущего инструмента. Установка режущего инструмента в инструментальные блоки);

Тема 1.3 Выбор режимов резания по справочнику и паспорту станка (Порядок выбора режимов резания по справочнику. Режимы резания при точении. Режимы резания при сверлении. Режимы резания при фрезеровании. Порядок выбора режимов резания по паспорту станка);

Тема 1.4 Металлорежущие станки с программным управлением (Классификация, типы и назначение станков с программным управлением. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин. Устройство, кинематические схемы и наладка станков с программным управлением. Принцип и порядок работы станков с программным управлением);

Тема 1.5 Приспособления, применяемые на станках с программным управлением (Наименования, назначение и условия применения универсальных и специальных приспособлений. Конструкции приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением. Принцип базирования. Способы установки приспособлений и их регулировка. Способы установки и выверки деталей на станках с программным управлением);

Тема 1.6 Проектирование технологических процессов для станков с ПУ (Основные понятия и определения технологических процессов. Порядок оформления технической документации. Проектирование технологических процессов обработки деталей);

Тема 1.7 Программное управление металлорежущими станками с ПУ (История программирования станков с программным управлением. Системы программного управления станками с программным управлением. Основные G и M коды. Структура управляющих программ);

Тема 1.8 Основные способы подготовки программ для токарной обработки (Система координат токарного станка с программным управлением. Написание управляющих программ в G и M кодах.

Написание управляющих программ с постоянными циклами. Коррекция на радиус режущего инструмента. Работа с осью вращения);

Тема 1.9 Основные способы подготовки программ для фрезерной обработки (Система координат фрезерного станка с программным управлением. Написание управляющих программ в G и M кодах. Написание управляющих программ с постоянными циклами. Коррекция на радиус и длину режущего инструмента);

Тема 1.10 Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах (Техника безопасности при работе за грузоподъемным оборудованием. Классификация грузоподъемного оборудования. Принцип работы за грузоподъемным оборудованием);

Тема 1.11 Автоматизация производства (Основные направления автоматизации производственных процессов);

Тема 1.12 Многостаночное обслуживание станков с ПУ (Техника безопасности при многостаночном обслуживании станков с программным управлением. Организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением);

Раздел 2 Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов;

Тема 2.1 Подналадка станков с ПУ (Подналадка токарных станков с программным управлением. Подналадка фрезерных станков с программным управлением);

Тема 2.2 Правила технического обслуживания металлорежущих станков с ПУ (Техническое обслуживание и способы проверки норм точности токарных станков с ПУ. Техническое обслуживание и способы проверки норм точности фрезерных станков с ПУ);

Тема 2.3 Неисправность станка (Причины возникновения неисправностей станка с ПУ. Способы обнаружения неисправностей станков с ПУ);

Раздел 3 Проверка качества обработки поверхности деталей;

Тема 3.1 Контрольно-измерительные приборы и инструменты (Классификация контрольно-измерительных приборов и инструментов. Порядок применения, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов. Приемы обеспечивающие заданную точность изготовления деталей и принцип калибровки сложных профилей).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Демина Елена Ивановна (кафедра механики и машиностроения).