

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Директор АТК
Дата подписания: 18.09.2023 15:38:34
Уникальный идентификатор:
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1e2f



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор АТК
_____ В.А. Зибров

Программирование для автоматизированного оборудования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	Авиационно-технологический колледж	
Учебный план	15.02.15-2022-1-ТМП9.plx Технология металлообрабатывающего производства Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический	
Квалификация	техник-технолог	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	36	Формы контроля в семестрах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
Неделя	21			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	22	22
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	32	32	32	32
Сам. работа	4	4	4	4
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

Преп., Пономарева В.А. _____

Рецензент(ы):

Преп., Попова С. О.; Нач. ОК, Бондаренко А. Г. _____

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Программирование для автоматизированного оборудования

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА (уровень подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1561)

составлена на основании учебного плана:

Технология металлообрабатывающего производства

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного Учёным советом университета от 19.04.2022 протокол № 13.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

Авиационно-технологический колледж

Протокол от 31.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 20222027 уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ОП.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности
2.1.2	Информационные технологии в профессиональной деятельности
2.1.3	Математика
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Освоение основных профессиональных приемов
2.1.6	Процессы формообразования и инструменты
2.1.7	Технологическая оснастка
2.1.8	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования
2.1.9	Технологическое оборудование
2.1.10	Технология машиностроения
2.1.11	Учебная практика
2.1.12	Инженерная графика
2.1.13	Техническая механика
2.1.14	Иностранный язык
2.1.15	Литература
2.1.16	Основы безопасности жизнедеятельности
2.1.17	Математика
2.1.18	Родная литература (русская)
2.1.19	Компьютерная графика
2.1.20	Экзамен по модулю
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные технологии в профессиональной деятельности
2.2.2	Компьютерная графика
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.4	Освоение основных профессиональных приемов
2.2.5	Процессы формообразования и инструменты
2.2.6	Технологическая оснастка
2.2.7	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования
2.2.8	Технологическое оборудование
2.2.9	Технология машиностроения
2.2.10	Учебная практика
2.2.11	Экзамен по модулю
2.2.12	Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования
2.2.13	Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании
2.2.14	Электротехника и электроника
2.2.15	Учебная практика
2.2.16	Учебная практика
2.2.17	Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий
2.2.18	Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования
2.2.19	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования
2.2.20	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала
2.2.21	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.22	Учебная практика
2.2.23	Производственная практика (по профилю специальности)

2.2.24	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.25	Учебная практика
2.2.26	Учебная практика
2.2.27	Экзамен по модулю
2.2.28	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.29	Подготовка выпускной квалификационной работы
2.2.30	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.31	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.32	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
2.2.33	Экзамен по модулю
2.2.34	Экзамен по модулю
2.2.35	Экзамен по модулю
2.2.36	Экзамен по модулю

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.4.: Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.7.: Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.8.: Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.
ПК 2.4.: Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.7.: Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.8.: Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; заполнять формы сопроводительной документации; выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; производить корректировку и доработку УП на рабочем месте

4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Подготовка к разработке управляющей программы (УП)						
1.1	Введение. Основные сокращения. Понятия и определения относящиеся к предмету. Содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Основные понятия. /Лек/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
1.2	Технологическая документация. Требования, предъявляемые к документации. Перечень технологической документации, используемой при разработке УП. /Лек/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
1.3	Система координат детали, станка, инструмента. Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая системы координат. Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат в соответствии с рекомендациями комитета ИСО для станков различных технологических групп. Использование правила правой руки для определения положительного направления осей координат. Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка и инструмента. /Лек/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
1.4	Расчет элементов контура детали. Геометрические элементы контура. Опорная точка. Решение типовых геометрических задач. Пример расчета координат опорных точек контура детали. /Лек/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
1.5	Расчет координат опорных точек контура детали /Пр/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		

1.6	Расчет элементов траектории инструмента. Эквидистанта. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжение соседних участков эквидистанты. Пример расчета координат опорных точек эквидистанты. /Лек/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
1.7	Расчет координат опорных точек эквидистанты /Пр/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
1.8	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы /Ср/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
1.9	Структура УП и ее формат. Управляющая программа, информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра. /Лек/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
1.10	Запись, контроль и редактирование УП. Виды программоносителей. Структура перфоленты. Представление УП на перфоленте. Код ISO – 7 bit. Устройство подготовки данных на перфоленте. Назначение. Состав. Режим работы. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
	Раздел 2. Раздел 2 Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ						
2.1	Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Переходы токарной обработки. Схема обработки канавок, резьбовых поверхностей. Зона выборки массива материала. Открытые, полукрытые и закрытые зоны выборки массива материала. Карта наладки токарного станка с ЧПУ. Программирование обработки деталей на токарном станке с ЧПУ. /Лек/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		

2.2	Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ. /Пр/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
2.3	Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ. Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. Последовательный, параллельный и комбинированный методы обработки групп отверстий. Карта наладки сверлильного станка с ЧПУ. Стандартные циклы обработки отверстий. Примеры программирования обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
2.4	Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. /Пр/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
2.5	Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Переходы фрезерной обработки. Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ. Карта наладки фрезерного станка для обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ. Программирование обработки контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
2.6	Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ. /Пр/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
2.7	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы /Ср/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		

	Раздел 3. Раздел 3 Система автоматизированного программирования						
3.1	Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП. Сущность автоматизированной подготовки УП. Понятие «система автоматизированного программирования». /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
3.2	САП, структура, классификация. Классификация САП. Структура САП: препроцессор, процессор, постпроцессор. Задачи, решаемые основными блоками САП. Формы записи исходной информации. /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
3.3	САП для станков с ЧПУ. Характеристика конкретной САП. Задание исходной геометрической и технологической информации. Пример разработки комплекта исходных данных для САП. /Лек/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
3.4	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы /Ср/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
3.5	Автоматизированное рабочее место /Лек/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		
3.6	Промежуточная аттестация /Зачёт/	4	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 2.4. ПК 2.7. ПК 2.8.	Л1.1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации находятся в приложении

5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ находятся в приложении

5.3. Перечень видов оценочных средств

Тестирование на знания по теме;
Оценка выполнения практического задания (работы)
Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
Решение ситуационной задачи.
Текущий контроль
Зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ермолаев, В.В.	Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования	М.: Академия, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty
6.3.1.2	Microsoft WinRmtDsktpSrvcCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP UsrCAL
6.3.1.3	Microsoft WinRmtDsktpSrvcCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP DvcCAL

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Компьютерная справочно-правовая программа http://www.consultant.ru/
6.3.2.2	Профессиональная база данных ЭБС Университетская библиотека онлайн https://biblioclub.ru/
6.3.2.3	Профессиональная база данных ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных ЭБС Лань https://e.lanbook.com/
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система НТБ ДГТУ http://ntb.donstu.ru/
6.3.2.6	ЭБ Grebennikon https://grebennikon.ru/
6.3.2.7	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com
6.3.2.8	БД «Book on Lime» https://bookonlime.ru/
6.3.2.9	НЭБ eLibrary.ru (РУНЭБ) https://elibrary.ru/
6.3.2.10	«Электронная библиотека технического ВУЗа» ООО «Политехресурс» - https://www.studentlibrary.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Оборудование учебного кабинета:
7.2	посадочные места по количеству студентов;
7.3	рабочее место преподавателя;
7.4	учебная доска;
7.5	учебно-методические и дидактические материалы.
7.6	Технические средства обучения:
7.7	компьютеры;
7.8	лицензионное программное обеспечение;
7.9	модули ЧПУ;
7.10	электронные учебно-методические материалы (слайды, презентации).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания находятся в приложении