

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САВЕЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологическое программирование
общепрофессиональная подготовка

Кимры 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ И ПРОЛОНГАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

Протокол № 1 от 22.08 2019 г.

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

на 2020/2021 уч. год

Протокол № 1 от 28.08 2020 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение № ____)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

на 2021/2022 уч. год

Протокол № 1 от 28.08 2021 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение № ____)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

на 20__/20__ уч. год

Протокол № ____ от ____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение № ____)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» _____ Е.А. Иванова

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
спец дисциплин

Протокол № 1
от «28» августа 201 9 г.

Председатель
цикловой комиссии
Иванов Е.А. / Иванов Е.А.

Рабочая программа
учебной дисциплины
разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта

Заместитель руководителя
по УПР

«28» августа 201 9 г.

Организация-разработчик:
ГБОУ СПО «Савеловский колледж»

Разработчик (и);

Преподаватель Иванова Е.А.

Иванова Е.А.
подпись

Рецензенты:

внешняя рецензия:

_____ место работы, должность

_____ подпись

внутренняя рецензия:

Преподаватель _____

_____ место работы, должность

_____ подпись

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое программирование

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое программирование» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.07- «Автоматизация технологических процессов и производств»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- правила построения управляющей программы для обработки типовых деталей на автоматизированном оборудовании.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- оформлять технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента _____ 76 _____ часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося _____ 60 _____ часов;
самостоятельной работы обучающегося _____ 16 _____ часа;
лабораторно-практических занятий _____ 18 _____ часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	18
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
домашняя работа обучающегося (изучение лекционного материала, чтение параграфов по учебнику, составление опорных конспектов); подготовка материала и оформление рефератов; подбор материала и подготовка докладов; подготовка презентаций.	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое программирование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Предмет и содержание курса учебной дисциплины «Технологическое программирование». Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины и её связь с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития.	2	1
Раздел 1 Подготовка к разработке управляющей программы (УП).		20	
Тема 1.1. Этапы подготовки управляющей программы.	Содержание учебного материала Определение номенклатуры деталей для обработки на станках с программным управлением. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам.	2	1
Тема 1.2. Технологическая документация.	Содержание учебного материала Требования, предъявляемые к технологической документации. Справочная, исходная и сопроводительная документация.	2	1
Тема 1.3. Система координат детали, станка, инструмента.	Содержание учебного материала Система координат детали. Назначение. Виды систем координат. Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат в соответствии с рекомендациями ИСО для станков различных технологических групп. Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка, инструмента.	2	2
Тема 1.4. Расчёт элементов контура детали.	Содержание учебного материала Геометрические элементы контура детали. Опорная точка. Решение типовых геометрических задач. Пример расчёта координат опорных точек контура детали в абсолютной и относительной системе координат.	2	2
Тема 1.5. Расчёт элементов траектории инструмента.	Практическое задание № 1 «Расчёт координат опорных точек контура детали на плоскости». Содержание учебного материала Эквидистанта. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжение соединённых участков эквидистанты. Пример расчёта координат опорных точек эквидистанты.	2	
Тема 1.6. Структура	Практическое задание № 2 «Расчёт опорных точек в пространстве». Содержание учебного материала	2	1
		2	

управляющей программы и её формы.	Управляющая программа (УП), информация, содержащаяся в управляющей программе, структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра.		
Тема 1.7. Запись, контроль и редактирование управляющей программы.	Содержание учебного материала Виды программноносителей. Код ISO-7bit. Устройство подготовки данных на программноносителе. Назначение. Режим работы. Лабораторная работа № 1 «Чтение программы. Определение основных адресов». Самостоятельная работа. Расчет координат опорных точек для конкретной детали. Оформить по правилам оформления технологической документации.	2 2 4 20	2 2 1
Раздел 2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ.	Содержание учебного материала		
Тема 2.1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.	Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. Карта наладки сверлильного станка с ЧПУ. Стандартные циклы обработки отверстий. Примеры обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. Практическая работа № 3 «Разработка управляющей программы обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ».	4 2	 2
Тема 2.2. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.	Содержание учебного материала Переходы токарной обработки. Зоны выборки. Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выборки. Типовые технологические схемы обработки зон выборки. Схема обработки канавок, резьбовых поверхностей. Карта наладки токарного станка с ЧПУ. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ АТ-220, система NC-100. Практическая работа № 4 «Разработка УП на токарный станок АТ-220 с ЧПУ NC-100» Практическая работа № 5 «Разработка УП на токарный станок ТПК-125»	2 2 2 2	2 2
Тема 2.3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ.	Содержание учебного материала 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 с ЧПУ МА-655А для обработки заданной детали. Программирование обработки контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ МА-655А.	4	2

	Практическая работа № 6 «Разработка УП на фрезерный станок с ЧПУ МА-655А».	4	
	Самостоятельная работа	6	
Раздел 3. Программирование для промышленных роботов (ПР) и роботизированных технологических комплексов (РТК).		2	
	Тема 3.1. Особенности программирования для ПР и РТК.	2	1
Раздел 4. Системы автоматизированного программирования.	Содержание учебного материала	16	
Тема 4.1. Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП.	Классификация систем управления промышленных роботов. Аналитические и инструментальные языки для программирования.	2	1
Тема 4.2. САП. Структура, классификация.	Содержание учебного материала Понятие «система автоматизированного программирования». Уровни автоматизации подготовки управляющей программы.	2	1
Тема 4.3. Обзор отечественных и зарубежных САП.	Содержание учебного материала Классификация САП. Структура САП: препроцессор, процессор, постпроцессор. Задачи, решаемые основными блоками САП. Формы записи исходной информации.	2	1
	Содержание учебного материала Современные промышленные САП, реализуемые на больших и малых ЭВМ. Обзор их возможностей. Тенденции развития современных САП.	2	1
Тема 4.4. САП для станков с ЧПУ.	Содержание учебного материала Характеристика САП. Задание исходной геометрической и технологической информации. Пример разработки комплекса исходных данных для САП.	2	1
	Практическая работа № 7 «Разработка исходных данных для программирования обработки деталей средствами САП («ADEM»)».	4	
Тема 4.5. Автоматизированное рабочее место технолога- программиста (АРМ ТП).	Содержание учебного материала	2	1
	Устройство автоматизированного рабочего места технолога-программиста, режимы его работы. Виды и назначение: диалоговые операторы описания информации о детали; операторы описания технологического процесса.	2	1
	Самостоятельная работа. Рефераты по разделу.	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Технологическое программирование».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы с приборами для проведения лабораторных работ;

Технические средства обучения:

- станки:
 - фрезерные – 3 шт.;
 - токарный – 1 шт.;
- компьютеры – 7 шт.;
- мультимедийный проектор;
- документ-камера;
- интерактивная доска;
- таблицы, плакаты, справочники;
- методические рекомендации по проведению лабораторных работ;
- наглядные пособия для проведения занятий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.В. Ермолаев.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.-272с.
2. Серебrenицкий П. П., Схиртладзе. А. Г. Программирование автоматизированного оборудования. В 2-х ч. : учебник. Ч. - М. : Дрофа, 2008.
3. Устройство программного управления NC-100. Руководство программиста ТС, Санкт-Петербург, 2018г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, устных ответов, контрольных работ, лабораторных работ, а также экзамена.

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен знать: - правила построения управляющей программы для обработки типовых деталей на автоматизированном оборудовании.	контрольная работа, лабораторные работы.
Обучающийся должен уметь: - разрабатывать и внедрять управляющую программу для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании;	самостоятельная работа, контрольные работы, лабораторные работы.
- оформлять технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	самостоятельная работа, контрольные работы, лабораторные работы.

Рецензия
(внешняя)

**на программу дисциплины «Технологическое программирование»,
разработанную преподавателем Ивановой Е.А.**

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое программирование» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС и предусматривает изучение предмета для специальности 15.02.07. Дисциплина «Технологическое программирование» изучается в объеме 76 часов, в том числе 18 часов предусмотрено на проведение лабораторных работ и 16 часов на самостоятельную работу.

Рабочая программа включает четыре основных раздела, такие как «Структура управляющей программы и её форма», «Программирование обработки деталей для металлорежущих станков с ЧПУ », «Программирование для промышленных роботов», «Системы автоматизированного прогаммирования». В программе приведен тематический план и содержание учебного материала, перечень лабораторных работ. Содержание учебной программы предусматривает развитие умений и навыков самостоятельной работы с учебной и справочной литературой.

В программе отражена система контроля знаний, по каждому разделу запланированы контрольные работы. Проработаны требования к уровню подготовки студентов.

дата

подпись

Рецензия
(внутренняя)
на программу дисциплины «Материаловедение»,
разработанную преподавателем Ивановой Е.А.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое программирование» составлена в соответствии с ФГОС и изучается в группах по специальности 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» (по отраслям).

Программа предусматривает изучение дисциплины в объеме 60 часов и включает четыре основных раздела, в которых отражены правила проектирования программ для станков с ЧПУ. Для практического закрепления изучаемых разделов программой предусмотрено проведение лабораторных работ в количестве 18 часов. Перечень лабораторных работ приведен в содержании программы.

16 часов предусмотрено на самостоятельную работу студентов, т.е. на анализ материала учебника и лекций, написание рефератов, подготовку докладов, разработку презентаций.

Для проверки знаний студентов в тематическом плане указано проведение контрольных работ.

дата

подпись