

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 25.05.2023 № 106.1-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ**

**профессиональный цикл  
основной образовательной программы  
15.02.16 Технология машиностроения**

**Сызрань, 2023**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей 15.02.08, 15.02.14, 15.02.15, 15.02.16

Протокол заседания цикловой комиссии от 16.05.2023 № 11

Председатель ЦК Дубинина В.Е.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Мустафиной Е.В.  
Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 15.02.16  
Технология машиностроения  
от 19.05.2023

## **СОГЛАСОВАНО**

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности 15.02.16  
Технология машиностроения  
от 23.05.2023

Составитель:

Дубинина В.Е., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной практики ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «14» июня 2022 г. № 444.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении, 5 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» ноября 2018 г. № 696н, а также с учетом квалификационных запросов со стороны АО «Тяжмаш».

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	14
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

### 1.2. Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и навыков в рамках основной образовательной программы (далее – ООП) по основным видам деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения (профессионального модуля – ПМ) должен:

**иметь практический опыт:**

- Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования
- Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования;
- Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

**уметь:**

- Использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ.
- Заполнять формы сопроводительной документации.
- Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали
- Выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем.
- Разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок.
- Переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением.
- Переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве.
- Осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением.

- Производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением.
- Корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением.
- Выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.
- Проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин.
- Анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования
- Вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования.
- Контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства.

Вариативная часть: не предусмотрено.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики**

Всего – 72 часа (2 недели).

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную практику

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения обучающимися рабочей программы учебной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт в рамках ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве в соответствии с указанным видом деятельности, общими (далее – ОК) и профессиональными (далее – ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении:

Код	Наименование трудовой функции
D/01.5	Наладка металлообрабатывающего оборудования, контрольных устройств и автоматов
D/02.5	Изготовление деталей на металлообрабатывающем оборудовании с программным управлением
D/03.5	Поддержание в работоспособном состоянии металлообрабатывающих станков и оборудования

В процессе освоения ПМ обучающиеся овладевают ОК:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Виды работ учебной практики

№	Образовательные результаты (ПК, ОК)	Виды работ
1	ПК 2.1, ОК 1 ОК 2 ОК 5	1. Подготовка места выполнения работы.
2	ПК 2.2 , ОК 1 ОК 2 ОК 5	1.Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. 2. Отработка навыков управления оборудованием.
3	ПК 2.3, ОК 1 ОК 2 ОК 5	1. Настройка оборудования на заданные режимы работы. 2. Отработка приемов контроля качества деталей.

### 3.2 Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
1. Подготовка места выполнения работы. 2. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. 3. Отработка навыков управления оборудованием.	<b>Раздел 1 Расчет припусков и оформление чертежа заготовки – отливки, определение схемы базирования на первой операции ТП</b>	<b>6</b>
	<b>Тема 1.1 Расчет припусков и оформление чертежа заготовки – отливки, определение схемы базирования на первой операции ТП</b>	<b>6</b>
	1 Выбор метода получения заготовки методами литья и схемы её базирования на первой операции ТП	6
1. Настройка оборудования на заданные режимы работы. 2. Отработка приемов контроля качества деталей.	<b>Раздел 2 Расчет припусков и оформление чертежа заготовки – штамповки, поковки, определение схемы базирования на первой операции ТП</b>	<b>30</b>
	<b>Тема 2.1 Расчет припусков и оформление чертежа заготовки – штамповки, поковки, определение схемы базирования на первой операции ТП</b>	<b>18</b>
	1 Выбор метода получения заготовки методами пластической деформации и схемы её базирования на первой операции ТП	6
	2 Установление маршрута обработки отдельных поверхностей с использованием конструкторской документации	12
	<b>Тема 2.2 Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования</b>	<b>12</b>
	1 Проектирование технологического маршрута изготовления детали с использованием конструкторской документации с выбором типа оборудования	6
	2 Проектирование операций ТП с выбором схем базирования. Обоснование выбора технологической оснастки и станочных приспособлений.	6
1. Подготовка места выполнения работы. 2. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. 3. Отработка приемов контроля качества деталей	<b>Раздел 3 Проектирования технологических процессов механической обработки типовой детали с использованием пакетов прикладных программ.</b>	<b>12</b>
	<b>Тема 3.1 Проектирования технологических процессов механической обработки типовой детали с использованием пакетов прикладных программ.</b>	<b>12</b>
	1 Проектирования технологических процессов механической обработки типовой детали	6
	2 Разработка и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании с использованием конструкторской документации	6

	для проектирования технологических процессов изготовления деталей;	
1. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы.	<b>Раздел 4 Назначение инструмента для обработки. Выбор параметров режима резания для обработки на станке с ЧПУ.</b>	<b>18</b>
2. Отработка приемов контроля качества деталей	<b>Тема 4.1 Назначение инструмента для обработки. Выбор параметров режима резания для обработки на станке с ЧПУ.</b>	<b>18</b>
3. Настройка оборудования на заданные режимы работы.	1. Организации работ по укомплектованию рабочего места оператора станка с ЧПУ всей необходимой документацией для эффективной производственной эксплуатации и обслуживанию станка с ЧПУ.	12
	2. Разработка конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ	6
	<b>Дифференцированный зачет</b>	6
	<b>Всего</b>	<b>72</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие учебно-производственных мастерских - механических, участка станков с ЧПУ; лаборатории – автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Оснащение учебно-производственной мастерской.

#### **Оборудование:**

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- чертежи;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации. Оборудование

лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- металлообрабатывающие станки;
- металлообрабатывающие станки с ЧПУ.

#### **Инструменты и приспособления:**

- комплект металлорежущих инструментов;
- комплект инвентарных приспособлений;
- заготовки;
- смазочно-охлаждающие средства;
- контрольно-измерительные приборы.

#### **Средства обучения:**

- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор.

### 4.2 Информационное обеспечение обучения Основные источники

Для преподавателей

1. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов и изготовления деталей машин. – М.: Академия, 2018. – 336 с. – (Эл. учеб.)
2. Ильянков А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 304 с. 2019. — 432 с. – (Эл. учеб.)
3. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения: учеб. – М.: ИНФРА – М, 2019. — 861 с. – (Эл. учеб.)

Для студентов

1. Мещерякова В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учеб. Пособие / В.Б. Мещерякова, В.С.Стародубов. - М. : ИНФРА-М, 2018. – 336 с. – (Эл. учеб.)

2. Мурашкина С.Л. Технология машиностроения. – М.: Высш. шк., 2019. – 296 с. – (Эл. учеб.)

### **Дополнительные источники**

#### Для преподавателей

1. Аверьянова И.О., Аверьянов О.И. Технологическое оборудование: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 234 с.
2. Балла О. М. Обработка деталей на станках сЧПУ. - Лань, 2017.- 234 с. – (Эл. учеб.)
3. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: Академия, 2008. – 316 с. – (Эл. учеб.)
4. Данилевский В. В. Технология машиностроения. – М.: Высшая школа, 1984. — 416 с. – (Эл. учеб.)
5. Должиков В.П. Основы программирования и наладки станков с ЧПУ– М.: ИНФРА – М, 2011. — 361 с. – (Эл. учеб.)
6. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2001. - 407 с.

#### Для студентов

1. Сибикин М.Ю., Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: Учебник / - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2019. - 448 с.
2. Таратынов О.В.Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2019. - 608 с. – (Эл. учеб.)
3. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки) : учеб. пособ. – Ростов н/Д.: Феникс, 2020. – 496 с. – (Эл. учеб.)

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://znanium.com>
2. <http://www.twirpx.com>
3. <http://www.gost.ru>
4. [www.infosait.ru/norma\\_dok/42/42388/index.htm](http://www.infosait.ru/norma_dok/42/42388/index.htm)

### **Нормативно-правовая документация:**

1. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 г.№ 197 – ФЗ. – М. ИНФА-М,2002.

### **4.3 Место и время проведения учебной практики**

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских. Время прохождения учебной практики определяется учебным планом и графиком учебного процесса.

При реализации ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин предполагается изучение МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин и концентрированный график прохождения учебной практики.

При проведении учебной практики деление группы обучающихся на

подгруппы не предусмотрено.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при концентрированном графике прохождения учебной практики составляет не более 36 академических часов в неделю.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Педагогический состав:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Мастера:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

- обучение по дополнительным профессиональным программам (ДПП) - программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;
- опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;
- уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

#### **4.5 Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики**

В период прохождения учебной практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в последний день практики в учебно-производственной мастерской.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Умение использовать базы программы для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	Разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ОК 02.. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации</p>	<p>Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>	<p>Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный</p>

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением.

**БЫЛО**

**СТАЛО**

Основание: Хxxxxxxxxxxxxxxxx.

Подпись лица внесшего изменения \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия