

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



**Рабочая программа производственной практики  
профессионального модуля**

ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ  
изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

15.02.16 Технология машиностроения


Профиль подготовки  
технологический

Квалификация выпускника  
техник-технолог  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2024

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022. Регистрационный № 69122)), Приказа Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.09.2022. Регистрационный № 70167) и Приказа Минобрнауки Российской Федерации и Минпросвещения России от 5 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 11.09.2020. Регистрационный № 59778).

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени НГ. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова.

Разработчик: Е.С. Коростина - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова. 

Одобрена на заседании ЦК технологии машиностроения  
от 05.04.2024 года протокол № 10

Председатель ЦК технологии машиностроения



Г.В. Китанина

Директор Колледжа  
радиоэлектроники им. П.Н. Яблочкова



О.В. Бреус

Зам директора по УПР



И.Ю. Кузнецова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения в части освоения основных видов деятельности (ВД):

ВД 2 Осуществлять разработку и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

## 1.2 Цели и задачи производственной практики – требования к результатам освоения практики:

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО по виду деятельности

Осуществлять разработку технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

В ходе освоения программы практики по профилю специальности студент должен:

### **иметь практический опыт:**

- использования шаблонов типовых схем сборки изделий;
- выбора способов базирования соединяемых деталей;
- выбора технологических маршрутов для соединений из базы маршрутов, разработанных ранее;
- поиска и анализа необходимой информации для выбора наиболее подходящих технологических решений;
- разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений;
- применения конструкторской документации для разработки технологической документации;
- проведения расчётов параметров сборочных процессов узлов и изделий;
- применения САЕ систем для расчётов параметров сборочного процесса;
- подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;
- применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования;
- оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств;
- составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирование сборочных технологических операций;
- использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий.
- разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования;
- применения автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам;

- реализации управляющих программ для автоматизированной сборки изделий на станках с ЧПУ;
- применения технологической документации для реализации технологии сборки с помощью управляющих программ;
- организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки;
- сопоставления требований технологической документации и реальных условий технологического процесса;
- разработки и составления планировок участков сборочных цехов;
- применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики**  
всего – 108 часов, недель – 3.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики профессионального модуля является приобретение практического опыта, а также овладение видом деятельности  
Осуществлять разработку технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном  
том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план практики профессионального цикла

Коды профессиональных компетенций	Виды работ производственной практики	Объем времени	
		Кол-во часов	Кол-во недель
ПК 2.1- ПК 2.3	Вид работ 1 Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки	36	1
ПК 2.1- ПК 2.3	Вид работ 2 Разработка управляющих программ на сборочных станках с применением CAD/CAM систем для сборки изделий.	36	1
ПК 2.1- ПК 2.3	Вид работ 3 Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора сборочного станка и реализация управляющей программы по сборке узлов или изделий.	36	1
<b>Всего</b>		<b>108</b>	<b>3</b>

#### 3.2. Содержание практики профессионального цикла

Наименование видов работ	Содержание материала по видам работ	Объем часов
Вид работ 1 Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки	<b>Содержание</b>	36
	1.Выбор узла. Анализ чертежа детали сборочного узла.	
	2.Определение типа производства.	
	3.Проектирование маршрута сборочного процесса.	
Вид работ 2 Разработка управляющих программ на станках с ЧПУ с применением CAD/CAM систем.	<b>Содержание</b>	36
	1 Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-систем	
	2.Общая схема работы с CAD/CAM системой при сборке.	
Вид работ 3 Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющих программ на станке с ЧПУ	<b>Содержание</b>	36
	1. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением	
	2.Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.	
<b>Всего</b>		<b>108</b>

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики

Реализация программы производственной практики предполагает наличие в производственной организации следующего оборудования:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийное оборудование.
- измерительные инструменты
- технологическая оснастка

### 4.2. Учебно-методическое обеспечение практики

Для прохождения практики и формирования отчета по производственной практике обучающийся должен иметь :

- индивидуальное задание на практику;
- аттестационный лист;
- дневник практики;
- методические указания по прохождению производственной практики.

### 4.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- 1 **Горяинов, Д. С.** Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ : учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. – Саратов : Профобразование, 2022. – 105 с. – Текст : электронный – URL: <https://www.iprbookshop.ru/116290.html> (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2 **Соколов, М. В.** Элементы технологической подготовки производства при обработке деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие / М. В. Соколов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. – Текст : электронный – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115759.html> (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные источники:

- 1 **Харченко, А. О.** Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / А. О. Харченко. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. –260 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1242550> (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Мещерякова, В. Б.** Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 336 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225045> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.



#### **4.4. Общие требования к организации процесса прохождения производственной практики**

Организация практики на всех этапах направлена на:

- выполнение государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников в соответствии с получаемой специальностью и присваиваемой квалификацией;
- непрерывность и последовательность овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с программой практики, предусматривающей логическую взаимосвязь и сочетание теоретического и практического обучения, преемственность всех этапов практики.

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в Научно-технологическом центре СГУ имени Н.Г. Чернышевского, а также на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

#### **4.5. Кадровое обеспечение образовательного**

##### **Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Организация и руководство производственной практикой (по профилю специальности) осуществляется преподавателями дисциплин профессионального цикла и представителями организации по профилю подготовки выпускников.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет последовательность выполнения своей работы;</li> <li>– планирует процесс выполнения работы.</li> </ul>
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет требуемую информацию для выбора технологических решений;</li> <li>– собирает и анализирует необходимую информацию.</li> </ul>
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий;</li> <li>– анализирует конструкторскую документацию;</li> <li>– применяет системы автоматизированного проектирования</li> </ul>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>– выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– задействует различные механизмы поиска и систематизации информации;</li> <li>– анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет вектор своего профессионального развития;</li> <li>– приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.</li> </ul>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством;</li> <li>– обладает высокими навыками коммуникации;</li> <li>– участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.</li> </ul>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно устно и письменно излагает свои мысли;</li> <li>– применяет правила делового этикета,</li> </ul>

особенностей социального и культурного контекста	делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.