

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 учебной 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 учебной 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. 

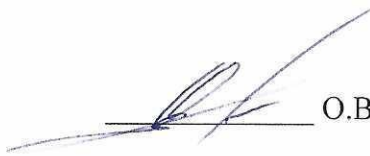
Одобрена на заседании ЦК технологии машиностроения от 05.04.2024 года протокол № 10

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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной 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 учебной практики – требования к результатам освоения практики:

Учебная практика профессионального цикла направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО по виду деятельности:

Осуществлять разработку и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (базовой подготовки).

В ходе освоения программы учебной практики 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;

**уметь:**

- определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;
  - выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;
  - выбирать способы базирования соединяемых деталей;
  - оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;
  - разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
  - читать чертежи сборочных узлов;
  - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
  - выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
  - определять последовательность сборки узлов и деталей;
  - рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации;
  - использовать САЕ системы при выполнении расчётов параметров сборки узлов и деталей;
  - выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;
  - применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий;
  - оформлять технологическую документацию;
  - оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;
  - применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки;
  - составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве;
  - применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования;
  - реализовывать управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий;
  - пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий;
  - эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса;
  - осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;
- применять системы автоматизированного проектирования и САД технологии для разработки планировки

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики**

всего – 72 часа, недель – 2.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального цикла является формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и овладение видом деятельности

Осуществлять разработку и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) 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
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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Виды работ производственной практики	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	
		Кол-во часов	Кол-во недель
ПК 2.1- ПК 2.3	Вид работ 1 Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий.	36	1
ПК 2.1- ПК 2.3	Вид работ 2 Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки	36	1
<b>Всего</b>		<b>72</b>	<b>2</b>

#### 3.2. Содержание учебной практики профессионального модуля

Наименование видов работ	Содержание материала по видам работ	Объем часов
Вид работ 1 Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий	<b>Содержание</b>	36
	1 Анализ сборочного чертежа изделия.	
	2 Разработка маршрута сборочного процесса изделия	
	3 Выбор оборудования	
Вид работ 2 Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки	<b>Содержание</b>	36
	1 Заполнение маршрутной карты сборочного процесса	
	2 Оформление операционных карт сборочного процесса.	
<b>Всего</b>		<b>72</b>

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Реализация программы учебной практики предполагает наличие 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 Перечень документов, необходимых для проведения учебной практики

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

- инструкция по охране труда;
- журнал инструктажа по технике безопасности.

### 4.3 Учебно-методическое обеспечение практики

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

- индивидуальное задание на практику;
- аттестационный лист;
- дневник практики;
- методические указания по прохождению учебной практики;
- инструкции и т.д.

### 4.4 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.



#### **4.5. Общие требования к организации процесса прохождения учебной практики**

Перед прохождением учебной практики необходимым условием является изучение следующих дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка»; «Программирование для автоматизированного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

При прохождении практики студентам оказывается консультационная помощь

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 осуществляется практическая подготовка обучающихся

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».

#### **4.6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

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

Организация и руководство учебной практикой осуществляется преподавателями дисциплин профессионального цикла и представителями организации по профилю подготовки выпускников.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.