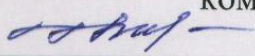


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель учебно-методической  
комиссии факультета  
 Н.Д. Пельменёва  
" 13 " 03 2026 г.

**ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ  
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ  
УП.02.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

Программа практики

Специальность	15.02.16 «Технология машиностроения»
Квалификация	Техник-технолог
Форма обучения	Очная
Год набора	2026

Составитель программы: Жмакин В.М., преподаватель

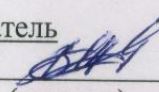
2026 г.

**Программа практики разработана** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» с учетом примерной основной образовательной программы.

**Программу составил:**

Жмакин Виктор Маратович, преподаватель

« 03 » 03 2026 г.

  
(подпись)

**Программа одобрена** на заседании цикловой комиссии: технология машиностроения

Протокол № 7 от «05» 03 2026 г.

Председатель ЦК И.В. Коломина

(подпись)

**Программа согласована** с цикловой комиссией технология машиностроения

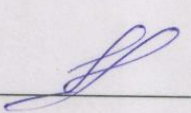
Протокол № 7 от «05» 03 2026 г.

Председатель ЦК И.В. Коломина

**Согласовано:**

Заместитель декана по УПР

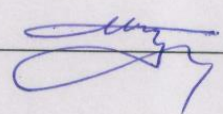
« 05 » 03 2026 г.

  
П.М. Макогон

**Согласовано:**

Зам. декана по учебной работе

« 05 » 03 2026 г.

  
И.А. Чинская

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 5 от «23» 03 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	11

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики являются частью ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

## 1.2. Цели и задачи практики:

Целью практики является формирование: у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта по ВД.2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций.

Основными задачами учебной практики являются:

Получить первичные умения, начальный производственный опыт по разработке и реализации технологических процессов в механосборочном производстве для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по ВД2.

## 1.3 Количество часов на освоение программы практики:

Учебным планом по специальности предусмотрено прохождение учебной практики концентрировано на третьем курсе в шестом семестре.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 72 часа (2 недели)

## 1.4 Результаты освоения рабочей программы практики:

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 правовой и 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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.
ПО.1	использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;
ПО.2	разработки 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;
ПО.3	разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации;
У.1	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;
У.2	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;

У.3	<p>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;</p>
-----	--

## 2 СРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1 Тематический план и содержание учебной практики УП.02.01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Шифры ПК, ОК	
1	2	3	4	
<b>УП.02.01</b>				
<b>Тема 1. Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность</b>	<b>Содержание</b>			
	1.	<b>Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность</b> Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений. Система стандартов по безопасности труда. Требования безопасности труда при выполнении станочных и слесарных работ. Электробезопасность. Требования электробезопасности. Пожарная безопасность. Средства пожаротушения. Цели и задачи практики. Отчётность.	6	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09
<b>Тема 2. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ.</b>	2.	Конструкции и технические характеристики станков с ЧПУ.	6	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09
<b>Тема 3 . Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ</b>	3.	Инструмент и оснастка для работы на станках с ЧПУ	12	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09
<b>Тема 4. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ</b>	4.	Документация по программированию станков с ЧПУ	6	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09
<b>Тема 5. Изучение интерфейса САМ-систем высокого уровня</b>	5.	Интерфейс САМ-систем высокого уровня	6	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09

<b>Тема 6. Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования</b>	6.	Особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования.	12	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09
<b>Тема 7. Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов</b>	7.	Документация и типовые программы промышленных манипуляторов	6	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09
<b>Тема 8. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов</b>	8.	Промышленные манипуляторы в работе механообрабатывающих цехов	6	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09
<b>Тема 9. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ</b>	9.	Технологическая документация для выполнения операций на станках ЧПУ	6	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. ОК 01 – ОК 09
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		6	
<b>Всего</b>			<b>72</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики требует наличия слесарной мастерской, оснащённой необходимым оборудованием, станки с ЧПУ, инструментом, оснасткой.

##### **Оборудование мастерской:**

станки с ЧПУ

Рабочее место мастера

**Инструмент:** Наборы слесарно-сборочного инструмента, сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки;

**Оснастка:** тиски, стробцины, кондукторы.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### 3.2.1 Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543878>

2. 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. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116290>

3. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1193-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105721>

Дополнительная литература:

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст :

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

Международные научные ресурсы:

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>

2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные ОК и ПК, приобретённые умения и практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Разработка управляющих программ оборудования с ЧПУ различными особами</p> <p>Проверка реализация и корректировка работы управляющих программ</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

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

У.1 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;

У.2 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;

У.3 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;

ПО.1 использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;

ПО.2 разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на

<p>металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления; ПО.3 разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации.</p>	
---	--

