

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»  
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
профессионального модуля

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

Специальность 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника техник-технолог

Форма обучения очная

Рязань 2024

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства

Протокол №12 от 07.05.2024

Председатель комиссии Клейменова Н. В.

Разработчик: Ваулин Максим Петрович преподаватель РССК «РГРТУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                     | <b>7</b>          |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>               | <b>13</b>         |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b> | <b>15</b>         |

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ».**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

## **2.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.2.1 Перечень общих компетенций**

| Код   | Наименование общих компетенций  |
|-------|---|
| 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 российских духовно-нравственных 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 государственном и  |

|  |                     |
|--|---------------------|
|  | иностранном языках. |
|--|---------------------|

### 1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций   |
|--------|--|
| ВД 2   | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве |
| 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.   |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки и внедрения вручную управляющих программ для обработки деталей на технологическом оборудовании;</li> <li>– разработки и внедрения управляющих программ с помощью CAD/CAM систем;</li> <li>– реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</li> </ul>   |
| уметь                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ;</li> <li>- заполнять формы сопроводительной документации;</li> <li>- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;</li> <li>- разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок;</li> <li>- переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением;</li> <li>- переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;</li> <li>- осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением;</li> <li>- производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением;</li> <li>- корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением;</li> <li>- проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин.</li> </ul> |
| знать                   | <p>порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;</p> <p>виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок, порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;</p> <p>методы настройки и наладки станков с числовым программным</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | управлением, основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке, мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов. |
|--|--|

### **1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

**Всего часов: 284 часов,**

в том числе в форме практической подготовки: 187 часов.

Из них на освоение

**МДК: 158 часов,**

в том числе самостоятельная работа – 9 часов,

**практики, в том числе**

**учебная - 36 часа,**

**производственная - 72 часов.**

**Промежуточная аттестация (ПМ) –18 часов.**

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля

| Коды профес-<br>сиональных, общих<br>компетенций                  | Наименования разделов профессионального<br>модуля, МДК   | Суммарный объем<br>нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с<br>преподавателем, час. |              |                         |                         |                              |              | Самостоятельная работа | Промежуточная<br>аттестация | В форме практической<br>подготовки |
|---|--|-----------------------------------|---|--------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|   |  |                                   | Обучение по МДК, в час.                             |              |                         |                         |                              |              |                        |                             |                                    |
|   |  |                                   | Всего,<br>часов                                     | Лекции,уроки | Практических<br>занятий | Лабораторных<br>занятий | Курсовых работ<br>(проектов) | Консультации |                        |                             |                                    |
| 1   | 2  | 3                                 | 4   | 5            | 6                       | 7                       | 8                            | 9            | 10                     | 11                          | 12                                 |
| ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3<br>ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5<br>;ОК6;ОК7;ОК9       | <b>МДК 02.01 Разработка и внедрение<br/>управляющих программ изготовление<br/>деталей машин</b>                                      |                                   |   |              |                         |                         |                              |              |                        |                             |                                    |
|   | Раздел1 Основные понятия числового<br>программного управления оборудованием.   | 72                                | 68  | 48           | 4                       | 12                      |                              | 4            | 4                      | -                           | 20                                 |
|   | Раздел2 Разработка управляющих программ<br>для обработки заготовок.  | 44                                | 42  | 14           | 26                      | -                       |                              | 2            | 2                      | -                           | 28                                 |
|   | Раздел3 Применение и реализация<br>управляющих программ на металлорежущем<br>и аддитивном оборудовании при помощи<br>CAD/CAM-систем. | 42                                | 39  | 12           | 24                      | -                       |                              | 3            | 3                      | -                           | 27                                 |
| ПК 6.1; ПК 6.2; ПК 6.3<br>ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5<br>;ОК6;ОК7;ОК8;ОК9 | Учебная практика   | 36                                | 36  |              | 36                      |                         |                              |              |                        |                             | 36                                 |
| ПК 6.1; ПК 6.2; ПК 6.3<br>ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5<br>;ОК6;ОК7;ОК8;ОК9 | Производственная практика (по профилю<br>специальности), часов   | 72                                | 72  |              | 72                      |                         |                              |              |                        |                             | 72                                 |
|   | Экзамен по профессиональному модулю  | 18                                |   |              |                         |                         |                              |              |                        | 18                          | 4                                  |

|  |               |            |            |           |            |           |  |          |          |           |            |
|--|---------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|--|----------|----------|-----------|------------|
|  | <b>Всего:</b> | <b>284</b> | <b>257</b> | <b>74</b> | <b>162</b> | <b>12</b> |  | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>18</b> | <b>187</b> |
|--|---------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|--|----------|----------|-----------|------------|

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)  | Объем часов | В форме практической подготовки |
|---|--|-------------|---------------------------------|
| 1   | 2  | 3           |                                 |
| <b>МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовление деталей машин.</b>  |  | <b>158</b>  | <b>75</b>                       |
| <b>Раздел 1 Основные понятия числового программного управления оборудованием</b>          |  | <b>68</b>   | <b>20</b>                       |
| <b>Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ.</b>                       | <b>Содержание</b>  | 4           |                                 |
|   | 1. Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов.<br>2. Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др.<br>3. Сравнительный анализ технических характеристик различных станков.  |             |                                 |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>   | 2           | 2                               |
|   | 1. Загрузка инструмента в станок с ЧПУ<br>2. Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и пошаговом режимах.   |             |                                 |
| <b>Тема 1.2. Основные понятия программного управления.</b>                                | <b>Содержание</b>  | 10          |                                 |
|   | 1. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением.<br>2. Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов.<br>3. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. |             |                                 |



|  |  |    |    |
|--|--|----|----|
|  | <p>4. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности.</p> <p>5. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.</p> <p>6. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости M07, M08, M09. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02.</p> <p>7. Передача управляющей программы на станок. Подпрограмма: основы, структура, назначение. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.</p> |    |    |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   |    |    |
|  | <p>1. Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия.</p> <p>2. Запуск станка и отработка различных программ «по воздуху», без проведения непосредственной обработки металла.</p>   | 2  | 2  |
| <b>Тема 1.3. Типовые программы для изготовления деталей.</b> | <b>Содержание</b>  |    |    |
|  | <p>1. Разбор типовых программ для наружной обработки валов, втулок и дисков.</p> <p>2. Разбор типовых программ для внутренней обработки валов, втулок и дисков.</p> <p>3. Разбор типовых программ для обработки плоских деталей.</p> <p>4. Разбор типовых программ сверления отверстий и нарезания резьбы.</p> <p>5. Разработка комментариев в управляющей программе и карта наладки.</p> <p>6. Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур».</p> <p>7. Программирование в G-коде изготовления детали «Карман».</p>  | 34 |    |
|  | <b>Тематика лабораторных занятий</b>   |    |    |
|  | 1. Обработка деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ или симуляторах.   | 12 | 12 |

|  |  |           |           |
|--|--|-----------|-----------|
| Консультации   |  | 4         |           |
| <b>Самостоятельная учебная работа</b>  |  | 4         | 4         |
| 1.Стандартный цикл торцевания и обработки уступов на фрезерных станках.  |  |           |           |
| <b>Раздел 2 Разработка управляющих программ для обработки заготовок</b>  |  | <b>42</b> | <b>28</b> |
| <b>Тема 2.1.<br/>Последовательность<br/>разработки управляющих<br/>программ.</b>   | <b>Содержание</b>  | 4         |           |
|  | 1. Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программноноситель.<br>2. Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки. |           |           |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   | 6         | 6         |
|  | 1. Загрузка управляющей программы в память станка с ЧПУ.   |           |           |
| <b>Тема 2.2. Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов.</b>   | <b>Содержание</b>  | 6         |           |
|  | 1. Стандартный цикл токарной обработки резанием. Стандартный цикл токарной обработки канавок.<br>2. Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой.<br>3. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания.<br>4. Примеры программ на сверление, резьбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов.   |           |           |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   |           |           |
|  | 1. Программирование циклов токарной обработки.   | 10        | 10        |
| <b>Тема 2.3. Разработка управляющих программ металлообработки в САМ-системах.</b>  | <b>Содержание</b>  | 4         |           |
|  | 1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы.  |           |           |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   | 10        | 10        |
|  | 1. Программирование изготовления детали в САМ-системе.   |           |           |
| Консультации   |  | 2         |           |
| <b>Самостоятельная учебная работа</b>  |  | 2         | 2         |
| 1. Фрезерная обработка контуров, карманов и цапф на основе заданного контура.  |  |           |           |
| <b>Раздел 3 Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем</b> |  | <b>39</b> | <b>27</b> |

|   |   |    |    |
|---|---|----|----|
| <b>Тема 3.1. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.</b> | <b>Содержание</b>   | 4  |    |
|   | 1. Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (САРР-системы). Системы управления данными об изделии (далее – РDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы)<br>2. Разработка и оформление технологической документации в САD-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов.<br>3. Работа с базами данных САD-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных.<br>4. Формирование, согласование и утверждение технологической документации, адаптация шаблонов к особенностям предприятия. |    |    |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>  | 12 | 12 |
|   | 1. Оформление технологической документации на внедрение операций на металлорежущих станках с ЧПУ.   |    |    |
| <b>Тема 3.2. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.</b>                         | <b>Содержание</b>   | 4  |    |
|   | <b>Содержание занятий:</b><br>1. Наладка металлорежущего оборудования. Подготовка приспособлений, режущего и мерительного инструмента. Поиск ошибок в управляющей программе.<br>2. Изготовление пробных деталей. Контроль показателей точности линейных размеров, допусков формы и расположения, качества поверхности. Проверка возможных столкновений инструмента с деталью и приспособлениями. Контроль износа режущего инструмента.  |    |    |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>  | 10 | 10 |
|   | 1. Отработка внедрения управляющих программ для деталей типа тел вращения.<br>2. Отработка внедрения управляющих программ для плоских деталей на фрезерных станках с ЧПУ.   |    |    |
| <b>Тема 3.3. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ</b>                                  | <b>Содержание</b>   | 4  |    |
|   | 1. Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки.  |    |    |

|   |  |    |    |
|---|--|----|----|
|   | 2. Схемы повышения эффективности за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций.<br>3. Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования. |    |    |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>   |    |    |
|   | 1. Оптимизация управляющих программ за счет подбора режимов резания и режущего инструмента.<br>2. Оценка показателей работы станков с ЧПУ. Расчет времени простоев, доли вспомогательных операций. Разработка плана повышения эффективности работы.  | 2  | 2  |
| Консультации  |  | 3  |    |
| <b>Самостоятельная учебная работа</b><br>1. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе<br>2. Обзор CAD/CAM-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования.  |  | 3  | 3  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> VI, VII, VIII сем – оценка по результатам текущего контроля успеваемости<br>VII, VIII сем – дифференцированный зачет по учебной и производственной практике   |  | -  |    |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ<br>2. Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ<br>3. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ<br>4. Изучение особенностей разработки управляющих программ в САМ-системах<br>5. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ<br>6. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. |  | 36 | 36 |
| <b>Производственная практика (по профилю специальности)</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ<br>2. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ<br>3. Коды управляющих программ  |  | 72 | 72 |

|   |            |            |
|---|------------|------------|
| 4. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах |            |            |
| 5. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ.           |            |            |
| <b>Экзамен по профессиональному модулю</b>                      | <b>18</b>  | <b>4</b>   |
| <b>Всего</b>  | <b>284</b> | <b>187</b> |

## **1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Мастерские: участок станков с программным управлением.

Лаборатории «Технологического оборудования с ЧПУ» и «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные комплектом методических разработок для выполнения практических и лабораторных работ, проектор, наглядные пособия.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП.

Основные источники:

1. Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /К. А. Хайбуллов, Д. Ю. Рязанов, В. И. Левчук. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 192 с.

Дополнительные источники:

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для среднего профессионального образования/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9

2. 7. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ. Учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.С.Сурина. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6673-3.

3. Машиностроение: Сборник стандартов (ГОСТ и ГОСТ Р) [Электронный ресурс]. - М.: ООО «БПМ-ПР», . – 1CD - диск

4. Сборка в машиностроении, приборостроении [Текст] / Учредитель: Международный союз машиностроителей. – М. : ООО «Издательство «Инновационное машиностроение», 2017 – 2018.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|---|--|---|
| <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 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 знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 2.1. Разрабатывать ручную управляющие</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 я оборудования с ЧПУ</p> <p>зличными способами</p> <p>Проверка реализация и корректировка работы управляющих программ</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения</p> | <p>тестирование</p> <p>практическая работа</p> <p>устный опрос, экспертное наблюдение, экзамен, по проф. модулю</p> |

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| <p>программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p> | <p>производственной задачи</p> |  |
|---|--------------------------------|--|

|  |   |                             |                 |
|--|---|-----------------------------|-----------------|
| Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"    |   |                             |                 |
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ |   |                             |                 |
| ПОДПИСАНО                              | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Качковский Юрий Валентинович,<br>Заведующий методическим кабинетом | <b>17.10.24</b> 13:40 (MSK) | Простая подпись |
|  | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Савельева Ольга Викторовна,<br>Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР   | <b>17.10.24</b> 15:33 (MSK) | Простая подпись |
| УТВЕРЖДЕНО                             | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Цинарева Тамара Алтыбаевна,<br>Директор РССК «РГРТУ»               | <b>17.10.24</b> 16:03 (MSK) | Простая подпись |