

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет довузовской подготовки

Первый заместитель  
УТВЕРЖДАЮ  
У ВО «КнАГУ»  
Н.В. Макушин  
2018 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

по специальности среднего профессионального образования  
15.02.08 «Технология машиностроения»  
(базовая подготовка)

на базе основного общего образования  
Форма обучения  
очная

Комсомольск-на-Амуре, 2018

Рабочая программа междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 № 350.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Технология машиностроения»

Протокол № 18  
от « 29 » мая 2014 г.

Заведующий кафедрой  
«Технология машиностроения»

 П.А. Саблин

Авторы рабочей программы:

 Н.В. Воронина  
« 25 » мая 2014 г.

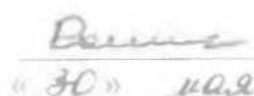
 А.Г. Серебрянников  
« 25 » мая 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 Н.А. Романовская  
« » 2014 г.

Декан факультета  
двузвонской  
подготовки

 И.В. Коннырева  
« 30 » мая 2017 г.

Начальник учебно-методического управления

 Е.Е. Поздеева  
« 30 » мая 2017 г.

  
Сектор специалист ЦС ПАО АСЗ  
« 30 » мая 2014 г.  
Корсаков Н.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА<br>«ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С<br>ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ» ..... | 2  |
| 1.1 Область применения рабочей программы .....                                                                                        | 2  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА .....                                                                              | 6  |
| 2.1. Структура междисциплинарного курса .....                                                                                         | 6  |
| 2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса .....                                                                    | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО<br>КУРСА .....                                                                     | 12 |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению ....                                                               | 12 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения .....                                                                                        | 13 |
| 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса .....                                                                   | 14 |
| 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса .....                                                                             | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....                  | 15 |
| 4.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций .....                                                                      | 15 |
| 4.2 Развитие общих компетенций .....                                                                                                  | 17 |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Примерная рабочая программа междисциплинарного курса является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД) **Управлять процессом обработки деталей с пульта управления на станках с программным управлением** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации

ПК 1.2 Составлять маршруты изготовления деталей

ПК 1.3 Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей

**Рабочая профессии по ОК 016-94: 16045 «Оператор станков с программным управлением».** Рабочая программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии основного общего образования, а также среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Программа разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» и ФГОС НПО 16045 «Оператор станков с программным управлением».

## **1.2 Результаты освоения междисциплинарного курса**

В результате изучения междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» студент должен освоить основной вид деятельности «Программное управление металлорежу-

шими станками» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1.      | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                                   |
| ОК 2.      | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     |
| ОК 3.      | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                                |
| ОК 4.      | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5.      | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                  |
| ОК 6       | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.                                                          |
| ОК 7       | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.                                                  |
| ОК 8.      | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    |
| ОК 9.      | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности                                                                      |

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии должен обладать профессиональными компетенциями

| <b>Код</b> | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|
|------------|-----------------------------------------------------------------------|

|        |                                                                                                    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 | Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации |
| ПК 1.2 | Составлять маршруты изготовления деталей                                                           |
| ПК 1.3 | Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования                                          |
| ПК 1.4 | Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей                                   |
| ПК 3.1 | Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей                         |

В результате освоения профессионального модуля будут  
**должен знать:**

- системы программного управления металлорежущими станками;
- устройство и принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- особенности работы станка в различных режимах;
- виды носителей программы;
- методы подготовки программ для станков с программным управлением;
- правила кодирования технологических команд и способы ввода программ;
- правила чтения программы по распечатке;
- технология настройки станка на заданный режим;
- порядок выбора заготовки и режима обработки;
- конструкцию и приспособления для крепления деталей;
- организация работы при многостаночном обслуживании;
- назначение, условия и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, приспособлений и режущего инструмента;
- технологический процесс обработки деталей;
- причины возникновения неисправностей станков с программным управлением;

- требования безопасности труда и организация рабочего места при выполнении работ.

**уметь:**

- выбирать заготовки , технологию обработки и режущий инструмент;
- управлять процессом обработки с пульта управления деталей с большим числом переходов на станках с программным управлением;
- контролировать выход инструмента в исходную точку;
- устанавливать и снимать детали;
- заменять блоки с инструментом;
- контролировать качество обработки деталей контрольно-измерительными приборами и инструментом;
- устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;
- проводить подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
- соблюдать правила безопасной организации труда
- управлять группой станков с программным управлением

**иметь практический опыт:**

- обработки наружного контура на двух координатных станках детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями;
- токарной обработки винтов, втулок с цилиндрическими, коническими,
- токарной обработки наружного контура деталей со ступенчатыми цилиндрическими поверхностями, канавками и выточками;
- фрезерование и нарезание резьбы штампы и пресс-формы сложной конфигурации и др.
- обработки торцевых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;
- сверлении, рассверливании, развертывании сквозных и глухих отверстий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 2.1. Структура междисциплинарного курса

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                                                       | Объем образовательной программы, час. | Объем образовательной программы, час.            |                                     |                           |                |                                                                       |                            | Самостоятельная работа     |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                           |                                                                                                      |                                       | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час. |                                     |                           |                |                                                                       |                            |                            |
|                                           |                                                                                                      |                                       | Обучение по МДК, в час.                          |                                     |                           | Практики       |                                                                       |                            |                            |
|                                           |                                                                                                      |                                       | всего, часов                                     | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | учебная, часов | производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |                            |                            |
| 1                                         | 2                                                                                                    | 3                                     | 4                                                | 5                                   | 6                         | 7              | 8                                                                     | 9                          |                            |
| ПК 1.1-1.4, ПК 3.1, ОК 1 – 9              | МДК 04.02 Технология металлообработки на токарных станках с числовым программным управлением станках |                                       | 134                                              | 49                                  |                           |                |                                                                       |                            | 2017/2018 гг. набора 32/29 |
|                                           | Производственная практика                                                                            |                                       |                                                  |                                     |                           |                | 218                                                                   |                            |                            |
|                                           | Консультаци                                                                                          |                                       |                                                  |                                     |                           |                |                                                                       | 2017/2018 гг. набора 11/14 |                            |
|                                           | Всего:                                                                                               | 487                                   |                                                  |                                     |                           |                |                                                                       |                            |                            |



## 2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)           | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>МДК 04.02 Технология металлообработки на токарных станках с числовым программным управлением</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>134</b>  |                  |
| <b>Тема 1.1. Токарные станки с числовым программным управлением</b>                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>10</b>   | <b>2</b>         |
|                                                                                                     | Токарные станки с программным управлением. Типы станков, их конструктивные особенности. Автоматизация работы станков с помощью систем ПУ формообразующих движений, режимов обработки, технологических команд, вспомогательных движений, смены инструмента. Технические характеристики и общие кинематические схемы станков. Компонировка станков. Конструктивное исполнение механизмов подачи, механизмов смены инструмента, резцедержателей, направляющих механизмов. Приспособления для закрепления деталей. Конструкция самоцентрирующих трехкулачковых патронов, рычажных, клиновых и клино-рычажных патронов, их конструкция и уход за ними. Гидравлические и пневматические приводы центров и патронов, их конструкция и уход за ними. Электромеханические приводы патронов, их конструкция, уход за ними. Поводковые устройства. Инструмент для токарных станков с ПУ. Инструментальные блоки, державки и резцовые вставки. Прогрессивные конструкции резцов с использованием неперетачиваемых многогранных пластин. Влияние инструмента на точность обработки. Приспособления для закрепления инструмента и их настройки на размер на станке и вне станка. Дополнительные устройства, обеспечивающие длительную работу станка без участия оператора. Сведения о системах активного контроля детали, состояния режущего инструмента, диагностики работы узлов станка. Устройства программного управления. Пульт управления станком и его элементы. Наладочные и оперативные пульта управления станками. Работа в различных режимах: автоматическом, с остановом, ручном. Работа по программе и в режиме коднабора. Задание программы непосредственно у станка. Особенности работы с цифровой индикацией. Техническая документация для настройки станка. Последовательность выполнения оператором настройки. Типовые детали, обрабатываемые на токарных станках с программным управлением. Особенности технологии обработки деталей. Режимы обработки. Техниче- |             |                  |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                        |    |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
|                                                                                                          | ское обслуживание станков в процессе эксплуатации. Типовые неисправности в работе станков, их причины и методы устранения. Требования к организации рабочего места оператора и безопасности труда. |                                                                                                                        |    |        |
|                                                                                                          | Тематика практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                 |                                                                                                                        | 6  | 3      |
|                                                                                                          | 1 Практические занятия «Расчет режимов резания по формулам, нахождение требований к режимам по справочникам при обработке на токарном станке»                                                      |                                                                                                                        |    |        |
|                                                                                                          | 2 Практические занятия «Составление технологического процесса обработки деталей, изделий на токарных станках»                                                                                      |                                                                                                                        |    |        |
| РАЗДЕЛ 2. ОСВОЕНИЕ ВИДОВ СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, ОСОБЕННОСТЕЙ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ                            |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                        | 20 |        |
| Тема 2.1<br>Основы теории базирования                                                                    | Содержание                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                        | 8  | 2      |
|                                                                                                          | 1.                                                                                                                                                                                                 | Базирование деталей в различных приспособлениях                                                                        |    |        |
|                                                                                                          | 2.                                                                                                                                                                                                 | Базирование деталей типа «Вал»                                                                                         |    |        |
|                                                                                                          | Тематика практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                 |                                                                                                                        | 6  | 2<br>2 |
|                                                                                                          | 1 Практические занятия «Подбор и отображение схемы базирования для токарной обработки деталей»                                                                                                     |                                                                                                                        |    |        |
|                                                                                                          | 2 Практические занятия «Подбор и отображение схемы базирования для фрезерной обработки деталей»                                                                                                    |                                                                                                                        |    |        |
|                                                                                                          | 3 Практические занятия «Базирование заготовок согласно расчетно-технологических карт»                                                                                                              |                                                                                                                        |    |        |
| Тема 2.2<br>Виды станочных приспособлений и реализуемые ими технологические базы при токарной обработке. | Содержание                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                        | 6  | 2      |
|                                                                                                          | 1                                                                                                                                                                                                  | Классификация приспособлений для токарной обработки на станках с ПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка    |    |        |
|                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                  | Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при токарной обработке на станках с ПУ | 2  |        |
|                                                                                                          | Тематика практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                 |                                                                                                                        | 6  | 3      |
|                                                                                                          | 3 Практические занятия «Отработка навыков в базировании и закреплении заготовок в рабочей зоне токарного станка с ПУ»                                                                              |                                                                                                                        |    |        |
|                                                                                                          | 3 Практические занятия «Подбор и отображение схемы базирования и закрепления для деталей при токарной обработке на станках с ПУ»                                                                   |                                                                                                                        |    |        |
| Тема 2.3<br>Основы выбора режущего                                                                       | Содержание                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                        | 6  | 2      |
|                                                                                                          | 1                                                                                                                                                                                                  | Виды режущего инструмента.                                                                                             |    |        |
|                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                  | Геометрия токарного инструмента.                                                                                       |    |        |

|                                                                                           |                                                                                             |                                                                                                   |    |    |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|
| инструмента и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ                      | 3                                                                                           | Геометрия фрезерного инструмента.                                                                 |    |    |   |
|                                                                                           | 4                                                                                           | Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам.                   |    |    |   |
|                                                                                           | Тематика практических занятий и лабораторных работ                                          |                                                                                                   |    | 4  | 2 |
|                                                                                           | 1 Практические занятия «Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания» |                                                                                                   |    |    |   |
| РАЗДЕЛ 3. ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ                 |                                                                                             |                                                                                                   |    | 12 |   |
| Тема 3.1. Основные принципы последовательности обработки на токарных станках.             | Содержание                                                                                  |                                                                                                   | 12 | 2  |   |
|                                                                                           | 1.                                                                                          | Основные операции: переходы для токарных станков с ЧПУ.                                           |    |    |   |
|                                                                                           | 2.                                                                                          | Правила составления технологической документации.                                                 |    |    |   |
|                                                                                           | 3.                                                                                          | Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на токарных станках с ЧПУ. |    |    |   |
|                                                                                           | 4.                                                                                          | Назначение режимов резания для токарной обработки.                                                |    |    |   |
|                                                                                           | 5.                                                                                          | Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ.                   |    |    |   |
|                                                                                           | 6.                                                                                          | Правила последовательности обработки на токарных станках с ЧПУ.                                   |    |    |   |
|                                                                                           | Тематика практических занятий и лабораторных работ                                          |                                                                                                   |    | 6  | 3 |
|                                                                                           | 1 Практические занятия «Отработка навыков управления токарным станком с ЧПУ»                |                                                                                                   |    |    |   |
|                                                                                           | 2 Практические занятия «Разработка операционной карты и составление эскиза»                 |                                                                                                   |    |    |   |
| РАЗДЕЛ 4 ПОДНАЛАДКА ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ                        |                                                                                             |                                                                                                   |    |    |   |
| Тема 4.1. Наладка станков и технологический процесс                                       | Содержание                                                                                  |                                                                                                   | 4  | 2  |   |
|                                                                                           | 1.                                                                                          | Общие сведения о наладке станков с ПУ.                                                            |    |    |   |
|                                                                                           | 2.                                                                                          | Особенности наладки станков с ПУ.                                                                 |    |    |   |
|                                                                                           | 3.                                                                                          | Наладка токарного станка с ПУ.                                                                    |    |    |   |
|                                                                                           | Тематика практических занятий и лабораторных работ                                          |                                                                                                   |    | 2  | 2 |
| 1 Практические занятия «Приобретение первичных навыков в наладке станков с ПУ»            |                                                                                             |                                                                                                   |    |    |   |
| РАЗДЕЛ 5. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ |                                                                                             |                                                                                                   |    |    |   |
| Тема 5.1. Возможные неисправно-                                                           | Содержание                                                                                  |                                                                                                   | 6  | 2  |   |
|                                                                                           | 1.                                                                                          | Неполадки модернизированных станков с ПУ.                                                         |    |    |   |
|                                                                                           | 2.                                                                                          | Причины, приводящие к возникновению неполадок станков с ПУ.                                       |    |    |   |

|                                                                                                                                |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---|
| сти станков с ЧПУ и методы их устранения.                                                                                      | 3.                                                                                               | Мероприятия по устранению неполадок станков с ПУ.                                 |     |   |
|                                                                                                                                | Тематика практических занятий и лабораторных работ                                               |                                                                                   | 2   |   |
|                                                                                                                                | Практические занятия «Приобретение первичных навыков в устранении неисправности на станках с ПУ» |                                                                                   |     |   |
| РАЗДЕЛ 6. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ОБРАБОТАННЫХ ДЕТАЛЕЙ.                                                                              |                                                                                                  |                                                                                   | 8   |   |
| Тема 6.1. Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей                                  | Содержание                                                                                       |                                                                                   | 8   | 2 |
|                                                                                                                                | 1.                                                                                               | Методы контроля качества обработки деталей на станках с ПУ                        |     |   |
|                                                                                                                                | 2.                                                                                               | Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления для станков с ЧПУ. |     |   |
|                                                                                                                                | 3.                                                                                               | Контроль качества поверхностей при токарной обработке на станках с ПУ.            |     |   |
|                                                                                                                                | 4.                                                                                               | Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ПУ.           |     |   |
|                                                                                                                                | Тематика практических занятий и лабораторных работ                                               |                                                                                   | 4   | 3 |
|                                                                                                                                | 1 Практические занятия «Измерение образцов деталей»                                              |                                                                                   |     |   |
| Темы для самостоятельной работы по разделу:                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                   | 29  |   |
| 1. Освоение правил безопасности труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.                                            |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 2. Отработка навыков базирования заготовок в координатный угол.                                                                |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 3. Отработка навыков базирования заготовок коротких цилиндрических деталей.                                                    |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 4. Отработка навыков базирования заготовок длинных цилиндрических деталей.                                                     |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 5. Освоение приемов закрепления приспособлений и заготовок в рабочей зоне станка с ПУ при токарной обработке на станках с ПУ.  |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 6. Изучение конструкции и технических характеристик режущего инструмента, применяемого при обработке на токарных станках с ПУ. |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 7. Назначение режимов резания для токарной обработки.                                                                          |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 8. Назначение режимов резания для сверления и зенкерования.                                                                    |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 9. Проверочная работа.                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 10. Наладка токарных станков с ПУ. Привязка инструмента к нулю детали при токарной обработке.                                  |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 11. Чистка, смазка и проверка работоспособности отдельных узлов и механизмов.                                                  |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 12. Замена расходных материалов.                                                                                               |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 13. Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ПУ                                                     |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| 14. Проверочная работа.                                                                                                        |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |
| Производственная практика:                                                                                                     |                                                                                                  |                                                                                   | 109 |   |
| 1. Выполнение производственных работ по изготовлению деталей типа «вал» на токарных станках с программным                      |                                                                                                  |                                                                                   |     |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>управлением. Загрузка инструментального магазина.</p> <p>2. Подналадка отдельных узлов и механизмов станка.</p> <p>3. Коррекция программ.</p> <p>4. Чистка, смазка и проверка работоспособности отдельных узлов и механизмов.</p> <p>5. Замена расходных материалов.</p> <p>6. Контроль качества поверхностей при токарной обработке на станках с ПУ.</p> <p>7. Контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепежные работы на станках с ПУ;</p> <p>8. Установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента;</p> <p>9. Составление технологических эскизов, работа с технологической документацией;</p> <p>10. Ввод программ или установка программноносителей и заготовок;</p> <p>11. Замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.</p> <p>12. Проверочная работа</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» предполагает наличие учебного кабинета «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» и мастерской металлообработки с токарными станками с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)
- демонстрационное устройство токарного станка;
- демонстрационные устройства станков с ЧПУ;
- тренажёр для отработки навыков управления станками с ЧПУ.

Технические средства обучения:

- компьютеры (для обучающихся и преподавателя);
- принтер, сканер, модем (спутниковая система);
- проектор, демонстрационный экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарно-винторезные, фрезерные, сверлильные, заточные;
- наборы режущих инструментов и приспособлений;
- комплект измерительных инструментов;
- заготовки;

- тренажер для отработки координации движения рук при выполнении станочных работ.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### **Основные источники:**

1. Федоров, А.Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А.Ф. Федоров, Е.А. Кузьменко. – Саратов: Профобразование, 2017. – 223 с.

2. «Обработка металла на станках с программным управлением». Практикум и средства контроля: пособие Савицкий Е. Е. Издательство Республиканский институт профессионального образования ISBN978-985-503-544-3 Год 2015 Страниц 104 Уровень образования СПО (среднее профессиональное образование)

3. Дулькевич, А.О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ HAAS в примерах : пособие для сред. проф. образования / А.О. Дулькевич. – Минск : РИПО, 2016. – 72 с

5. Синица, П. В. Системы управления оборудованием. Практикум [Электронный ресурс] : пособие для сред. проф. образования / П. В. Синица. – Минск: РИПО, 2017. – 84 с.

6. «Разработка управляющих программ для системы ЧПУ»: учебное пособие Сурина Е.С. Издательство "Лань" ISBN978-5-8114-4696-4 Год 2019 Издание 2-е изд., стер. Страниц 268 Уровень образования Бакалавриат, СПО (среднее профессиональное образование).

#### **Дополнительные источники:**

Федоров, А.Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф.



Капица, И.Э. Чиркун. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. - 304 с.

#### **Журналы:**

Машиностроение и инженерное образование: науч. журнал (Договор об использовании ресурсов ЭБС eLIBRARY.RU. Договор № 223/014/29 от 25 апреля 2018г.

#### **Интернет-ресурсы :**

- 1 <http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки
- 2 <http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной (36 часов в неделю) и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля (18 часов в неделю). Длительность урока теоретического обучения составляет 45 минут, продолжительность учебной (производственного обучения) практики - не более 6 часов в день.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является изучение теоретического материала междисциплинарного курса «Технология обработки на металлорежущих станках» и прохождение учебной практики (производственного обучения) для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Реализация программы курса предполагает производственную практику которую рекомендуется проводить концентрированно.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответ



ствующего профиля модуля и профессии «Оператор станков с программным управлением». Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастера производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Оценка качества освоения междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации разрабатываются самостоятельно преподавателями и мастерами производственного обучения и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

##### **4.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций**

| <b>Результаты<br/>(освоенные профессиональные<br/>компетенции)</b>                | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>                                       | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ПК 1.1 Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе кон- | - обоснованный выбор приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инстру- | Наблюдение и оценка в ходе конкурсов про-   |

| Результаты<br>(освоенные профессиональные компетенции)                  | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| структурской документации                                               | <p>мента при настройке станка на обработку деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заточка режущих инструментов;</li> <li>- точность чтения чертежей при подготовке к изготовлению детали;</li> <li>- расчет режимов резания по нормативам;</li> <li>- правильность применения справочных материалов и ГОСТов;</li> <li>- точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul> | <p>фессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций</p>                                         |
| ПК 1.2 Составлять маршруты изготовления деталей                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>- качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>- качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали;</li> <li>- точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>                                               | <p>Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций</p> |
| ПК 1.3 Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение видов и способов получения заготовок;</li> <li>- расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок;</li> <li>- расчет коэффициента использования материала;</li> <li>- качество анализа и рациональность выбора схем базирования;</li> </ul> <p>выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы</p>  | <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике</p>                                                 |
| ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8 - 11 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов.</li> <li>- осуществление контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;</li> </ul>                               | <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике</p>                                                 |

| <b>Результаты<br/>(освоенные профессиональные<br/>компетенции)</b>                | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>                                                                                                                                                                                                | <b>Формы и мето-<br/>ды контроля и<br/>оценки</b>                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация грамотного использования измерительных приборов и инструментов;</li> <li>- правильность чтения конструкторской документации;</li> <li>- соблюдение допусков и посадок, ГОСТов.</li> </ul> | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике |

## 4.2 Развитие общих компетенций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие компетенции)</b>                                                                                                      | <b>Основные показатели<br/>оценки результата</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Формы и методы<br/>контроля и оцен-<br/>ки</b>                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                               | – демонстрация интереса к будущей профессии                                                                                                                                                                                                                | Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций |
| ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul> | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике                                                 |
| ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                            | – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;                                                                                                                    | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике                                       |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | <ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные</li> </ul> | Анализ портфолио личных достижений учащегося, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося                     |
| ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                  | – работа на станках с ЧПУ                                                                                                                                        | Анализ результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля                                               |
| ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    | – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля                                                                                      | Анализ портфолио личных достижений учащегося, Анализ результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля |
| ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности                                                                      | – анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;                                                                    | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике                             |

Подпись Н.В. Воронина  
Инициалы, фамилия внесшего изменения

Подпись А.Г. Серебренникова  
Инициалы, фамилия внесшего изменения

Протокол № 18 « 25 » июня 2018г.

 П.А. Саблин  
подпись Инициалы, фамилия

### Лист изменений и дополнений

в рабочую программу междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» по специальности 15.02.08 – «Технология машиностроения»

*№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением*

1Добавлено в п. 4.2 Информационное обеспечение обучения / Основные источники, стр.16 «Разработка управляющих программ для системы ЧПУ»: учебное пособие Сурина Е.С. Издательство "Лань"ISBN978-5-8114-4696-4 Год 2019 Издание 2-е изд., стер. Страниц 268 Уровень образования Бакалавриат, СПО (среднее профессиональное образование).



/Н.В. Воронина

*Инициалы, фамилия внесшего изменения*

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»

Протокол № 9 «10» 06 2020г.

Зав.каф. «ОиСД» Ломкина / Н.С. Ломакина

*подпись*

*Инициалы, фамилия*

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» *Ворошиной Н.В.*,

Преподавателя высшей квалификационной категории,

Серебренниковой А.Г., доцента кафедры «Технология машиностроения» Федерального бюджетного образовательного учреждения образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет».

Междисциплинарный курс «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» предназначен для реализации ФГОС к уровню подготовки по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения». Данный курс способствует формированию знаний, умений и навыков для дальнейшей профессиональной деятельности междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» составлен в соответствии с Разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, разработанными Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации.

Программа междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением» содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); контроль и оценка результатов освоения курса, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса.

Требования к практическому опыту, умениям и знаниям конкретизированы и расширены в сравнении с перечисленными в тексте ФГОС.

Программа рассчитана на 134 часов, из которых 49 часов учебных занятий отводится на практические и лабораторные занятия. Самостоятельная работа составляет 29 часов учебного времени, спланированы ее тематика, виды и формы в каждом разделе (*теме*).

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет. Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля сформированности компетенций и овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют

система контроля сформированности компетенций и овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам профессионального модуля.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение общих и профессиональных компетенций.

Программа междисциплинарного курса «Технология металлообработки на токарных станках с программным управлением», может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» на факультете довузовской подготовки по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

Рецензент:  Иванов И.И.

Должность, место работы:

ведущий специалист ЦУ МД 405-26 мая 20 17 год

