

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГБПОУ «СТАПМ  
им. Д.И.Козлова»  
от 17.05.2024г.№97

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

### **Профессиональный цикл**

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии*

*15.01.32 Оператор станков с программным управлением*

2024 год

**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальности**

15.02.16 Технология машиностроения,

**професий**

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механобработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

17.05.2024г.

Председатель ЦК - Гордеева Е.А.

Составитель: Годеева Е.А., Мирошникова А.П. преподаватели ГБПОУ  
«СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1555 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 г., регистрационный N 44827), с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ от 01 сентября 2022 г. N 796 (зарегистрировано в Минюсте России 11 октября 2022 г. N 70461).

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта "Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021г. № 431н (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ от 23.07.2021г., регистрационный номер № 64365). уровень квалификации 2.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению задания для сдачи демонстрационного экзамена по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 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

#### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием
ПК 1.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места станочника
	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием
	определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
	обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием
Уметь	подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно- измерительный инструмент
	устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой
	осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
Знать	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	конструктивные особенности, правилауправления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков
	устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ
	правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствии с профессиональным стандартом требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия,

необходимые умения и знания профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением».

Трудовые действия профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
ТД <sub>1</sub> ПС	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с числовым программным управлением (далее – ЧПУ)
ТД <sub>2</sub> ПС	Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД <sub>3</sub> ПС	Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
ТД <sub>4</sub> ПС	Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения
ТД <sub>5</sub> ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения
ТД <sub>6</sub> ПС	Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД <sub>7</sub> ПС	Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД <sub>8</sub> ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД <sub>9</sub> ПС	Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству
ТД <sub>10</sub> ПС	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
ТД <sub>11</sub> ПС	Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5
ТД <sub>12</sub> ПС	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>13</sub> ПС	Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали нетипа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>14</sub> ПС	Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
ТД <sub>15</sub> ПС	Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения
ТД <sub>16</sub> ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>17</sub> ПС	Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для

	изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>18</sub> ПС	Контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>19</sub> ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД <sub>20</sub> ПС	Контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству
ТД <sub>21</sub> ПС	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
ТД <sub>22</sub> ПС	Контроль шероховатости поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5

**Умения профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
У <sub>1</sub> ПС	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>2</sub> ПС	Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
У <sub>3</sub> ПС	Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>4</sub> ПС	Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления
У <sub>5</sub> ПС	Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ
У <sub>6</sub> ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>7</sub> ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>8</sub> ПС	Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>9</sub> ПС	Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>10</sub> ПС	Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>11</sub> ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ
У <sub>12</sub> ПС	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа

	тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
У <sub>13</sub> ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества
У <sub>14</sub> ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
У <sub>15</sub> ПС	Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуальными тактильными методами
У <sub>16</sub> ПС	Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу
У <sub>17</sub> ПС	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>18</sub> ПС	Устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У <sub>19</sub> ПС	Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>20</sub> ПС	Проверять надежность закрепления заготовки простых деталей не типа тел вращения в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У <sub>21</sub> ПС	Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ
У <sub>22</sub> ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>23</sub> ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>24</sub> ПС	Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>25</sub> ПС	Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>26</sub> ПС	Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У <sub>27</sub> ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У <sub>28</sub> ПС	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ



У <sub>29</sub> ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества
У <sub>30</sub> ПС	Контролировать шероховатость поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуальными методами
У <sub>31</sub> ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
У <sub>32</sub> ПС	Проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу

**Знания профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»:**

Код	Наименование результата обучения
З <sub>1</sub> ПС	Правила чтения технологической и конструкторской документации
З <sub>2</sub> ПС	Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
З <sub>3</sub> ПС	Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
З <sub>4</sub> ПС	Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
З <sub>5</sub> ПС	Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы
З <sub>6</sub> ПС	Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ
З <sub>7</sub> ПС	Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ
З <sub>8</sub> ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ
З <sub>9</sub> ПС	Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ
З <sub>10</sub> ПС	G-коды
З <sub>11</sub> ПС	Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ
З <sub>12</sub> ПС	Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними
З <sub>13</sub> ПС	Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
З <sub>14</sub> ПС	Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
З <sub>15</sub> ПС	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
З <sub>16</sub> ПС	Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей

З <sub>17</sub> ПС	Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости
З <sub>18</sub> ПС	Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения
З <sub>19</sub> ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5
З <sub>20</sub> ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству
З <sub>21</sub> ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности
З <sub>22</sub> ПС	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
З <sub>23</sub> ПС	Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
З <sub>24</sub> ПС	Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы
З <sub>25</sub> ПС	Назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ
З <sub>26</sub> ПС	Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков
З <sub>27</sub> ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
З <sub>28</sub> ПС	Правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации
З <sub>29</sub> ПС	Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ

**С целью подготовки студентов к сдаче демонстрационного экзамена содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции.**

**Знания:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
З <sub>1</sub>	Стандарты по защите окружающей среды, по безопасности, гигиене и предотвращению несчастных случаев;
З <sub>2</sub>	Оборудование для обеспечения техники безопасности (как применять, когда и т. д.);
З <sub>3</sub>	Разные виды энергии, подаваемой на токарный станок с ЧПУ (электрическая, гидравлическая, пневматическая);
З <sub>4</sub>	Дополнительные приспособления станков, патроны, упоры, кулачки и т. д.;
З <sub>5</sub>	Простое техобслуживание станка с ЧПУ для обеспечения эксплуатационной надежности;
З <sub>6</sub>	Использование и обслуживание систем, работающих с использованием

	компьютера;
З <sub>7</sub>	Программирование, настройка работы станка с ЧПУ с вращающимся инструментом;
З <sub>8</sub>	Системы программирования ЧПУ (Din-ISO (запись G- кода), САМ);
З <sub>9</sub>	Математика, в частности тригонометрические расчеты;
З <sub>10</sub>	Принципы процесса резания и технология удаления стружки;
З <sub>11</sub>	Калибровку, точность и использование измерительных и тарировочных инструментов;
З <sub>12</sub>	Стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO E и/или ISO A;
З <sub>13</sub>	Типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение;
З <sub>14</sub>	Стандарты, стандартные символы и таблицы;
З <sub>15</sub>	Технические требования на чертеже;
З <sub>16</sub>	Важность правильного планирования времени для успешного выполнения программирования, наладки и обработки детали;
З <sub>17</sub>	Успешный расчет выбранных последовательностей операций по времени;
З <sub>18</sub>	Определение критических разделов;
З <sub>19</sub>	Как материал, инструменты и оснастка будут реагировать при различных процессах обработки;
З <sub>20</sub>	Как материал и зажимные приспособления будут реагировать в процессе фиксации;
З <sub>21</sub>	Методы закрепления обрабатываемых деталей;
З <sub>22</sub>	Методы избежания поломок и разрушений при выбранных последовательностях;
З <sub>23</sub>	Определение характеристик обрабатываемой детали и соответствующие процессы замера и механической обработки
З <sub>24</sub>	Базовые G команды;
З <sub>25</sub>	Программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса;
З <sub>26</sub>	Разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);
З <sub>27</sub>	Программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;
З <sub>28</sub>	Воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т. д.) на: геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали, рабочие фиксирующие устройства, устройства фиксации инструмента, станочные приспособления;
З <sub>29</sub>	Правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции;
З <sub>30</sub>	Математику (особенно тригонометрию);
З <sub>31</sub>	Скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали;
З <sub>32</sub>	Выбор постпроцессора;
З <sub>33</sub>	Генерирование G-кода;
З <sub>34</sub>	Ведение диалога с токарным станком с ЧПУ;
З <sub>35</sub>	Как использовать групповые циклы для программирования таких характеристик обрабатываемой детали, как диаметр, ступени передачи, резьбу, отверстия и канавки (наружные и внутренние);

З <sub>36</sub>	Процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов;
З <sub>37</sub>	Температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений;
З <sub>38</sub>	Воздействие режущей силы на материал, инструменты и вспомогательные приспособления;
З <sub>39</sub>	Набор инструментов, в том числе калибровочных, и способы их применения;
З <sub>40</sub>	Понимать, что температура может влиять на измерения;
З <sub>41</sub>	Виды и назначение измерительного инструмента, применяемого в металлообработке;
З <sub>42</sub>	Различные этапы настройки станка;
З <sub>43</sub>	Различные режимы работы станка;
З <sub>44</sub>	Последовательность включения питания;
З <sub>45</sub>	Запуск станка с ЧПУ;
З <sub>46</sub>	Операции на станке с ЧПУ;
З <sub>47</sub>	Установку инструментов, установку параметров инструментов;
З <sub>48</sub>	Как изменять такое зажимное приспособление, как патрон и др.;
З <sub>49</sub>	Как загрузить программу ЧПУ в станок с ЧПУ, с использованием предоставленного программного обеспечения, кабеля, устройства памяти или беспроводной технологии;
З <sub>50</sub>	Как тестировать программу, моделирование, пробный прогон и т. д.;
З <sub>51</sub>	Как зажать деталь — правильно и безопасно;
З <sub>52</sub>	Как отрегулировать рабочий вал и систему смещения;
З <sub>53</sub>	Как обеспечить безопасное выполнение программы;
З <sub>54</sub>	Остановки и повторный запуск цикла;
З <sub>55</sub>	Аварийную остановку.

### Умения (навыки):

Код	Наименование результата обучения
У <sub>1</sub>	Организовать рабочее пространство для обеспечения оптимальной производительности;
У <sub>2</sub>	Проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов;
У <sub>3</sub>	Толковать и применять стандарты и нормы качества;
У <sub>4</sub>	Продвигать и применять технику безопасности, нормы охраны здоровья и лучшую практику;
У <sub>5</sub>	Настраивать и безопасно эксплуатировать станок с ЧПУ;
У <sub>6</sub>	Эффективно использовать профессиональное ПО;
У <sub>7</sub>	Последовательно и точно применять математические и геометрические принципы в программировании фрезерных работ на станках с ЧПУ;
У <sub>8</sub>	Правильно выбирать и применять токарные технологии для предоставленных материалов, оборудования и резцов;
У <sub>9</sub>	Правильно интерпретировать и применять инструкции изготовителя;
У <sub>10</sub>	Находить необходимые данные в справочниках, таблицах или схемах;

У <sub>11</sub>	Читать и использовать чертежи и технические требования;
У <sub>12</sub>	Находить и отличать основные и второстепенные размеры;
У <sub>13</sub>	Находить и интерпретировать размеры;
У <sub>14</sub>	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей;
У <sub>15</sub>	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски;
У <sub>16</sub>	Представлять трехмерный образ детали в уме;
У <sub>17</sub>	Представлять себе решение, используя возможности среды рабочей площадки и оценивая требуемую работу (размер партии, сложность);
У <sub>18</sub>	Определять характеристики обрабатываемой детали и требуемые процессы измерения и токарной обработки;
У <sub>19</sub>	Определять и подготавливать наилучшие рабочие методы фиксации;
У <sub>20</sub>	Определять, подготавливать и калибровать надлежащие измерительные инструменты;
У <sub>21</sub>	Определять и подготавливать правильные режущие инструменты;
У <sub>22</sub>	Определять критические сечения (высокая вероятность повреждения или небезопасная практика) и думать об альтернативах;
У <sub>23</sub>	Представлять себе инновационные пути использования среды для решения технических задач;
У <sub>24</sub>	Проверить, будет ли надежным решение до конца процесса;
У <sub>25</sub>	Взвешивать каждое решение и выбрать наилучшее (учитывать скорость, безопасность и цену);
У <sub>26</sub>	Планировать операции и последовательности (стратегия механической обработки) на основе указанных данных;
У <sub>27</sub>	Предпринимать меры для повышения бдительности при выполнении критических операций, выполнению которых нет альтернативы;
У <sub>28</sub>	Выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;
У <sub>29</sub>	Эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;
У <sub>30</sub>	Генерировать программу, используя CAD/CAM системы;
У <sub>31</sub>	Создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу;
У <sub>32</sub>	Правильно выбирать измерительные или калибровочные инструменты;
У <sub>33</sub>	Калибровать измерительные инструменты;
У <sub>34</sub>	Использовать выбранные инструменты для измерения всех компонентов на чертеже;
У <sub>35</sub>	Знать свойства, способы применения и обращения с материалом;
У <sub>36</sub>	Следовать выбранной технологической стратегии;
У <sub>37</sub>	Загрузить сгенерированную программу ЧПУ в станок с ЧПУ и выполнить пробный пуск;
У <sub>38</sub>	Определить и назначить различные процессы механической обработки на станке с ЧПУ;
У <sub>39</sub>	Смонтировать и отцентрировать выбранные инструменты;
У <sub>40</sub>	Смонтировать и отцентрировать выбранные устройства для фиксации детали;
У <sub>41</sub>	Смонтировать и отцентрировать выбранные вспомогательные приспособления

	(задняя бабка, приёмник обработанных деталей и др.);
У <sub>42</sub>	Предотвращать вибрацию при выполнении последовательностей механической обработки;
У <sub>43</sub>	Применять технику снятия заусенцев на обрабатываемой детали;
У <sub>44</sub>	Оптимизировать стратегию обработки;
У <sub>45</sub>	Быстро отреагировать, если что-то пошло не так;
У <sub>46</sub>	Получать размеры, геометрические параметры, чистоту поверхности, взаимодействуя с ЧПУ станка;
У <sub>47</sub>	Получить окончательную деталь, соответствующую рабочему чертежу;
У <sub>48</sub>	Сообщать соответствующему персоналу о любых проблемах, связанных с техникой безопасности, охраной здоровья и охраной окружающей среды;
У <sub>49</sub>	Сообщать техническому эксперту об отказах оборудования.

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

Всего часов 476

в том числе в форме практической подготовки 288 часов

Из них на освоение МДК 182 часа

в том числе самостоятельная работа 6 часов

практики, в том числе учебная 144 часов

производственная 144 часов

Промежуточная аттестация по модулю

**6 часов**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### Структура профессионального модуля

Для профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Всего, час.	Самостоятельная работа	Всего	Обучение по МДК		Консультации	Промежуточная аттестация	Практики	
					Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий			Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>		<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	МДК.01.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса	<b>182</b>	<b>6</b>	<b>176</b>	<b>86</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
	Учебная практика	<b>144</b>							<b>144</b>	
	Производственная практика	<b>144</b>								<b>144</b>
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>						<b>6</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>476</b>	<b>6</b>		<b>86</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа		<b>476</b>	
<b>МДК 01.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса</b>			
Введение	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Содержание рабочего места станочника. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах</p>	<b>1</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			



<p>Тема 1.1. Охрана труда</p>	<p>Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током. Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.</p>	<p>1</p>	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02</p>
<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>			
<p>Тема 1.2 Металлообрабатывающие станки</p>	<p>Устройство, технические характеристики и принцип работы металлообрабатывающих станков различных типов. Компоновочные виды металлообрабатывающих станков. Приводы станков, главное движение резца и движения подачи. Правила и методы подналадки металлообрабатывающих станков. Виды работ, выполняемых на станочном оборудовании и оснастка станков для их выполнения. Приспособления для крепления деталей и режущего инструмента. Условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений в зависимости от типа производства. Установочные детали и механизмы, опоры, установочные пальцы, оправки, цанги, базирование деталей в приспособлениях</p>	<p>2</p>	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02</p>
<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>			

Тема 1.3. Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной группы	Типы токарных станков и их технические характеристики. Револьверные станки. Технологические возможности, кинематика движений. Карусельные и лобовые станки. Технологические возможности, кинематика движений. Многолезцовые токарные автоматы и полуавтоматы. Технологические возможности, кинематика движений. Одношпиндельные и многошпиндельные станки.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №1 «Проверка станка на технологическую точность».	2	
Тема 1.4. Виды заготовок деталей машин	1 Виды заготовок деталей машин. Общие сведения технологические особенности заготовок из деформируемых материалов. Конструктивно-технологические Заготовок из технологические материалы.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	2 Понятие о припусках. Общие понятия и термины. Определение допуска припуска и расчет номинального припуска на обработку. Определение промежуточных и предельных размеров изделия.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №2 Расчет массы заготовки полученной прокатом	2	
	Практическое занятие №3 Расчет Припусков табличным способом	4	

Тема 1.5. Базирование. Базы в машиностроении	Базирование. Общие понятия и термины. Понятия о базировании и базах заготовок: конструкторских, технологических, измерительных. Принципы установки заготовок в приспособлении. Способы базирования заготовок в приспособлении. Полное и неполное базирование заготовок. Установочные, направляющие и опорные базы. Обозначение опорных точек по ГОСТ 21495-76. Выбор баз. Погрешности, связанные с выбором баз. Количество баз необходимых для базирования. Принципы баз, черновые, промежуточные и окончательные базы. Принцип постоянства баз и принцип совмещения баз. Схемы базирования заготовок. Погрешность установки. Погрешность базирования. Погрешность закрепления.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №4 Определение погрешности базирования при установке заготовки в тисках	4	
Тема 1.6. Виды технологической оснастки и инструмента	1 Общие сведения о приспособлениях. Виды технологической оснастки. Станочные приспособления: универсальные, специализированные, специальные. Приводы приспособлений. Классификация ГПМ. Компоненты ГПМ. Захватные устройства ПР. Системы управления ПР.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	2. Общие сведения о измерительных инструментах. Назначение контрольно-измерительных инструмента. Классификация инструмента.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

Тема 1.7. Виды токарных резцов и их назначение	1 Виды токарных резцов и их назначение. Проходные резцы, отрезные резцы, галтельные, фасонные и др., область применения, марки материалов.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	2 Геометрия токарного резца. Конструктивные геометрические параметры токарного резца. Основные плоскости	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №5 Измерение геометрии токарного резца	4	
Тема 1.8. Основы проектирования технологических процессов механической обработки на станках токарной группы	1 Структура технологического процесса. Виды и характеристики технологического процесса. Общие сведения о технологической наследственности. Основы проектирования технологических процессов механической обработки. Основные понятия и положения. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей заданной детали. Формы организации технологических процессов и их разработка.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	2 Технологическая документация. Исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления деталей. Правила оформления маршрутных карт по ГОСТ 3.1118-82, операционных карт по ГОСТ 3.1404-86, карт эскизов по ГОСТ 3.1105-84. Последовательность составления маршрута обработки деталей типа тел вращения.	1	
	3 Технологические процессы с использованием методов обработки со снятием материала. Основные положения. Технологические процессы токарной обработки. Технология обработки конусных и фасонных поверхностей. Обработка поверхностей со сложной установкой. Накатка и отделка	2	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 6 Построение маршрута обработки детали типа «Вал»	<b>4</b>	
Тема 1.9 Основы резания металлов	1 Основы теории резания. Сущность процесса резания. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Расчетная длина обработки. Факторы, влияющие на стойкость резца. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Смазочно-охлаждающие технические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (теплота резания). Критерии износа. Нормативы износа и стойкости резцов.	<b>3</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	2 Сопротивление резанию при токарной обработке. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие: $P_x$ $P_y$ $P_z$ . Действие составляющих силы резания и их негативных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление станка. Развернутые формулы определения сил $P_x$ $P_y$ $P_z$ в зависимости от различных факторов. Мощность, затрачиваемая на резание ( $N_{рез.}$ ). Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца. Эмпирическая формула скорости резания при точении. Факторы, влияющие на скорость резания и стойкость инструмента	<b>3</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №7 Расчет мощности необходимой на резание	<b>4</b>	
	Практическое занятие №8 Расчет мощности необходимой на резание	<b>4</b>	
	Практическое занятие №9 Расчет элементов режимов резания	<b>4</b>	
Тема 1.10 Устройство, принцип работы и	Общие сведения о фрезерных станках. Классификация станков фрезерной группы. Технико-экономические показатели станков. Обработка деталей на	<b>4</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4

кинематика станков фрезерной группы.	фрезерных станках. Вертикально-фрезерные консольные. Горизонтальные консольные. Вертикальные бесконсольные. Парольные. Копировальные и гравировальные. Технологические возможности, кинематика движений. Зубодолбежные. Зуборезные. Зубофрезерные. Технологические возможности, кинематика движений		ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №11 Изучение кинематики горизонтально-фрезерного станка	<b>4</b>	
	Практическое занятие №12 Расчет настройки зубодолбежного станка	<b>4</b>	
Тема 1.11 Технология работ на станках фрезерной группы	1 Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием. Принцип фрезерования. Цилиндрическое фрезерование. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Элементы режима резания. Встречное и попутное фрезерование. Основное время. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Износ фрез.	<b>2</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	2 Обработка материалов торцевым фрезерованием. Принцип фрезерования. Торцевое фрезерование. Конструкция и геометрия торцевых фрез. Элементы режима резания. Основное время. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания. Износ фрез.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №13 Расчет режимов резания при фрезеровании	<b>4</b>	
Тема 1.12 Устройство, принцип работы и кинематика станков шлифовальной	Общие сведения о шлифовальных станках. Классификация станков шлифовальной группы. Техно-экономические показатели станков. Обработка деталей на шлифовальных станках. Кругло-шлифовальные. Внутришлифовальные. Обдирочно-шлифовальные. Технологические возможности, кинематика движений.	<b>4</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02

группы.	Плоскошлифовальные. Притирочные и полировальные станки. Технологические возможности, кинематика движений		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №14 Расчет режимов резания при круглом шлифовании	<b>4</b>	
Тема 1.13 Технология работ на станках шлифовальной группы	Абразивные инструменты. Типы и назначение, маркировка шлифовальных кругов и сегментов. Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика характеристика брусков, сегментов, абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. Обработка заготовок при бесцентровом шлифовании. Процесс шлифования. Виды шлифования. Элементы резания. Расчет машинного времени. Особенности внутреннего шлифования и плоского шлифования. Машинное время. Износ абразивных кругов. Правка круга	<b>4</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №15 Расчет режимов резания при плоском шлифовании	<b>4</b>	
Тема 1.14 Устройство, принцип работы и кинематика станков сверлильной группы.	Общие сведения о сверлильных станках. Классификация станков сверлильной группы. Техно-экономические показатели станков. Обработка деталей на сверлильных станках. Вертикально-сверлильные станки. Специально-сверлильные станки. Горизонтально-сверлильные. Одношпиндельные полуавтоматы. Технологические возможности, кинематика движений.	<b>4</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

	Практическое занятие №16 Изучение кинематики горизонтально-расточного станка	4	
Тема 1.15 Обработка материалов осевым инструментом	1 Обработка материалов сверлением. Процесс осевой обработки. Типы сверл, материалы заготовок и режущего инструмента. Конструкция и геометрия осевого инструмента. Допуски размеров. Элементы режима резания. Силы, действующие на сверло. Износ сверл. Основное время.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	2 Геометрия осевого инструмента. Развертки, метчики, плашки. Типы и назначение осевого инструмента	2	
	3 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием. Назначение зенкерования режима резания. Конструкция и геометрические параметры зенкеров и разверток	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №17 Измерение геометрии спирального сверла	4	
	Практическое занятие №18 Расчет режимов резания при сверлении	4	
	Практическое занятие №18 Расчет режимов резания при развертывании	4	
Тема 1.16 Устройство, принцип работы и кинематика станков копировальных и шпоночных типов	Устройство и принцип работы станков копировальных и шпоночных типов. Кинематика станков	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
Тема 1.17 Технология работ на копировальных и шпоночных станках	Режущие инструменты для копировальных и шпоночных станков, их назначение. Технические характеристики режущих инструментов, способы крепления и заточки	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
Раздел 2 Осуществление наладки обслуживаемых станков			



Тема 2.1. Наладка станков и технологический процесс	Назначение и объём наладочных работ. Типовые методы наладок. Общие сведения о порядке наладки станков. Способы, методы и технологический процесс наладки, подналадки металлорежущих станков. Техническая документация для наладки различных металлообрабатывающих станков. Подготовка станка к настройкам. Настройка режимов резания. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента на токарных станках. Подготовка металлорежущего станка к работе. Особенности наладки станков разного типа	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №19 Наладка токарного станка на точение конусов	4	
	Практическое занятие №20 Наладка токарного станка на нарезание резьбы резцом	4	
Тема 2.2. Проверка качества обработки деталей	Методы и средства контроля качества, обработанных поверхностей, погрешности обработки, основные виды дефектов (брака) и способы их предупреждения	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №21 Измерение штангенинструментом	4	
Тема 2.3. Способы проверки нормы точности и правила их технического обслуживания станков	Виды погрешностей станков, производительность и надёжность металлообрабатывающих станков. Правила эксплуатации металлообрабатывающих станков	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

<p>Тема 2.4. Управление подъемно- транспортным оборудованием</p>	<p>Классификация и назначение подъемно-транспортного оборудования машиностроительного производства. Схемы строповки и увязки грузов для подъема, перемещения, установки и складирования</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02</p>
<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>			
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</b></p> <p>1 Изучение видов режущего инструмента для высокопроизводительной обработки металла. 2 Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на станках. 3 Изучение требований безопасности труда в учебных мастерских и на отдельных рабочих местах. 4 Подготовка сообщений по темам: «Технология обработки деталей на копировально-фрезерных станках». 5 Составление схем базирования заготовок.</p>		<p><b>6</b></p>	
<p><b>Консультации</b></p>		<p><b>6</b></p>	
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>		<p><b>4</b></p>	
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <p>1 Крепление заготовок и режущих инструментов; 2 Установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях; 3 Управление металлорежущими станками: сверлильными, токарными, фрезерными и шлифовальными, копировальными, шпоночными; 4 Сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках;</p>		<p><b>144</b></p>	

<p>5 Нарезание различных видов резьб на сверлильных станках;</p> <p>6 Обработка деталей на металлорежущих станках: сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой;</p> <p>7 Фрезерование плоских и цилиндрических, открытых и полуоткрытых, различных конфигураций и сопряжений поверхностей, пазов, прорезей, шипов, различными типами фрез;</p> <p>8 Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерён, зубчатых колёс и реек;</p> <p>9 Обдирка и шлифование под размер заготовок деталей на шлифовальных станках</p>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b></p> <p>1 Настройка станка на обработку детали по технологическому процессу на токарном станке.</p> <p>2 Настройка станка на обработку детали по технологическому процессу на вертикально-фрезерном станке.</p> <p>3 Настройка станка на обработку детали по технологическому процессу на горизонтально-фрезерном станке.</p> <p>4 Настройка станка на обработку детали по технологическому процессу на сверлильном станке.</p> <p>5 Наладка и подналадка обслуживаемых металлорежущих станков (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных)</p>	<p><b>144</b></p>	
<p><b>6</b></p>	<p><b>12</b></p>	
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>476</b></p>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинеты, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Лаборатории ,оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Мастерские, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### **Основные печатные издания**

- 1 Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 432 с.
- 2 Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: Лабораторно-практические работы (2-е изд., стер.) учеб. Пособие, 2014
- 3 Адашкин А.М. Современный режущий инструмент. - М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 224 с
- 4 Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. - М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 272 с.
- 5 Маслов А. Инструментальные системы машиностроительных производств.- М.: Машиностроение, 2014 – 336с.

#### **Основные электронные издания**

1. <http://www.materialscience.ru>
- 2 <http://www.sasta.ru>
- 3 <http://www.asw.ru>
- 4 <http://www.metalstanki.ru>
- 5 <http://www.news.elteh.ru>

#### **Дополнительные источники**

- 1 Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 2008 – 448 с.
- 2 Багдасарова Т.А. Основы резания металлов. - М.: Издательский центр «Академия», 2012 – 80 с.
- 3 Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2011 – 912 с.
- 4 Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2011 – 944 с.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	Знания: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения: подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Действия: выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника	Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
ПК.1.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием	Знания: конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-	Практические занятия

	измерительный инструмент;	
	Действия: подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием	Знания: правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения: устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;	Практические занятия
	Действия: определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с	Знания: правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств	Тестирование Собеседование Экзамен

<p>соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>		
	<p>Умения: осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
	<p>Действия: обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение Ситуационные задания</p>
	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение Ситуационные задания</p>

	реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	Практическая работа Экспертное наблюдение проект
	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен