

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

**ПРИМЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА И УМК  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ**

**18809 «Станочник широкого профиля»**

Москва, 2011 г.

## Аннотация программы

Примерная образовательная программа профессиональной подготовки по профессии 18809 «Станочник широкого профиля» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО) 151902.03 Станочник (металлообработка) для подростков с девиантным поведением в специальных учебно-воспитательных учреждениях.

Организация-разработчик: ФГАУ «Федеральный институт развития образования»

Разработчики:

Антонова А.В., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Сорокина Г.С., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Правообладатель программы:

ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

125319, г. Москва, ул. Черняховского д.9, тел. 8(499) 152-22-69. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

Нормативный срок освоения программы 840 часов при очной форме подготовки.

Квалификация выпускника станочника широкого профиля 2-3 разряд.

Программа рекомендована Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения «Федеральным институтом развития образования (ФГАУ «ФИРО») к использованию при подготовке рабочей профессии «Станочник широкого профиля» для подростков с девиантным поведением в специальных учебно-воспитательных учреждениях.

© ФГАУ «ФИРО»

© Антонова А.В.

© Сорокина Г.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ.....	4
1. Общие положения .....	4
1.1. Требования к поступающим.....	5
1.2. Нормативный срок освоения программы .....	5
1.3. Квалификационная характеристика выпускника.....	5
2. Характеристика подготовки .....	5
3. Учебный план .....	6
4. Оценка качества освоения профессиональной образовательной программы .....	7
ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧАЯ МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИХ РЕАЛИЗАЦИЮ:	
Приложение 1 Программа учебной дисциплины ОП.01. Технические измерения .....	8
Приложение 2 Программа учебной дисциплины ОП.02. Техническая графика .....	19
Приложение 3 Программа учебной дисциплины ОП.03. Основы электротехники.....	27
Приложение 4 Программа учебной дисциплины ОП.04. Основы материаловедения.....	37
Приложение 5 Программа учебной дисциплины ОП.05 Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках .....	46
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ, ВКЛЮЧАЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИХ РЕАЛИЗАЦИЮ:	
Приложение 6 Программа профессионального модуля ПМ.02. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа .....	58
Материалы Учебно-методического комплекта (УМК): Приложение 7 Экзаменационные вопросы.....	86

# ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

## 1. Общие положения

Нормативную правовую основу разработки примерной образовательной программы профессиональной подготовки (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон «Об образовании»;
- Федеральный закон от 21.07.2007 № 194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с установлением обязательности общего образования»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2008 г. N 287-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации";
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
- Приказ Минобрнауки России от 29.10.01 №3477 "Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки";
- Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», в редакции от 07.02.2011 г.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2009 г. № 551 «Федеральный государственный образовательный стандарт начального профессионального образования по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка);
- Письмо Минобрнауки России от 29 декабря 2009 г. № 03-2672 « О разработке примерных основных образовательных программ профессионального образования» за подписью директора Департамента государственной политики в сфере образования И.М. Реморенко.
- ЕТКС Выпуск 2 Раздел «Механическая обработка металлов и других материалов», 1999.

## Термины, определения и используемые сокращения

В программе используются следующие термины и их определения:

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль** – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Основные виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты подготовки** – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный (профессиональный) цикл** – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

**ПМ** – профессиональный модуль;

**ОК** – общая компетенция;

**ПК** – профессиональная компетенция.

**ОП**—общепрофессиональные дисциплины.

### **1.1. Требования к поступающим**

На обучение по профессии 18809 «Станочник широкого профиля», принимаются лица, на базе основного общего образования и не имеющие его.

### **1.2. Квалификационная характеристика выпускника**

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности по выполнению работ на металлорежущих станках различного вида и типа в качестве Станочника широкого профиля 2-3-го разряда.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 3.

Квалификационный уровень в соответствии с отраслевой рамкой квалификаций 2-3 разряд.

### **1.3. Нормативный срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы 840 часов при очной форме профессиональной подготовки.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ**

### **2.1 Область и объекты профессиональной деятельности**

**Область профессиональной деятельности выпускника:** обработка металлических изделий и деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

**Объекты профессиональной деятельности выпускника:** металлорежущие станки (сверлильные, фрезерные, токарные и шлифовальные), универсальные и специальные приспособления, грузоподъемное оборудование и приспособления, материалы и технологии обработки деталей.

### **2.2 Виды профессиональной деятельности и компетенции выпускника**

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника:

#### **ВПД 2. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.**

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки.

прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве станочника широкого профиля 2-3-го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.01 Технические измерения (Приложение 1.)

ОП.02 Техническая графика (Приложение 2.)

ОП.03 Основы электротехники (Приложение 3.)

ОП.04 Основы материаловедения (Приложение 4.)

ОП.05 Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках (Приложение 5.)

ПМ.02 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (соответственно ФГОС НПО) (Приложение 6.)

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»  
Квалификация: станочник широкого профиля – 2-3 разряд

Форма обучения – очная  
Нормативный срок – 840 часов  
36 часов в неделю

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Сроки обучения 5 месяцев	
		Макс. учебная нагрузка обучающегося, час.	Обязательная учебная нагрузка
1	2	3	4
	<b>Обязательная часть циклов ОПОП</b>	<b>950</b>	<b>824</b>
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>240</b>	<b>160</b>
ОП.01	Технические измерения	48	32
ОП.02	Техническая графика	48	32
ОП.03	Основы электротехники	48	32
ОП.04	Основы материаловедения	48	32
ОП.05	Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках	48	32
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>186</b>	<b>124</b>
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>	<b>186</b>	<b>124</b>
ПМ.02	Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)		664
МДК.02.01	Технология обработки на металлорежущих станках	186	124
<b>УП.02</b>	<b>Учебная практика (производственное обучение)</b>		<b>180</b>
<b>ПП.02</b>	<b>Производственная практика</b>		<b>360</b>
	Консультации		<b>8</b>
	Квалификационный экзамен		<b>8</b>
	<b>Всего:</b>	<b>966</b>	<b>840</b>

#### **4. Оценка качества подготовки**

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) профессии **Станочник широкого профиля**, включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию обучающихся.

**4.1. Текущий контроль знаний и итоговая аттестация** проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин: «Технические измерения», «Техническая графика», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках» и профессионального модуля «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа». Формы и условия проведения текущего контроля знаний и итоговой аттестации по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

**4.2. Итоговая аттестация** включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы. Тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию профессионального модуля.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются Программой итоговой аттестации.

Программа итоговой аттестации, содержащая формы, условия проведения и защиты выпускной квалификационной работы, разрабатывается аттестационными (квалификационными) комиссиями и утверждается руководителем образовательного учреждения и доводится до сведения обучающихся в начале обучения.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессионального модуля. В ходе защиты выпускной квалификационной работы членами аттестационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с критериями, утвержденными образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Членами аттестационной комиссии по медиане оценок освоенных выпускниками профессиональных и общих компетенций определяется интегральная оценка качества освоения ОПОП по профессии.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на аттестации, образовательные учреждения выдают документы установленного образца.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Утверждаю:

Директор (начальник) \_\_\_\_\_  
*наименование образовательного учреждения*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Номер регистрации \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»

Форма обучения: очная

Москва, 2011 г.



Программа учебной дисциплины «Технические измерения» разработана на основе ФГОС НПО по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка).

Организация-разработчик: ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

Разработчики:

Антонова А.В., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Сорокина Г.С., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Правообладатель программы:

ФГАУ «Федеральный институт развития образования»

125319, г. Москва, ул. Черняховского д.9, тел. 8(499) 152-22-69. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

Программа рекомендована Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения «Федеральным институтом развития образования (ФГАУ «ФИРО») к использованию при подготовке рабочей профессии 18809 «Станочник широкого профиля» в специальных учебно-воспитательных учреждениях.

© ФГАУ «ФИРО»

© Антонова А.В.

© Сорокина Г.С.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Технические измерения

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общепрофессиональные дисциплины ОП.01 «Технические измерения».

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

анализировать техническую документацию;  
определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  
выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;  
определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;

выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;  
применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;

**знать:**

систему допусков и посадок;  
кавалитеты и параметры шероховатости;  
основы взаимозаменяемости;  
методы определения погрешностей измерений;  
основные сведения о сопряжениях в машиностроении;  
размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;  
устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;  
методы и средства контроля обработанных поверхностей.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	2
практические занятия	10
контрольные работы	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
реферат	*
внеаудиторная самостоятельная работа	*
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 01 «Технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основные сведения о размерах</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1.1.1	Размеры: линейные, угловые, номинальные, действительные, предельные. Отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Условие годности детали.		2
	1.1.2	Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры, сопрягаемые и несопрягаемые. Обобщенные понятия: «отверстие», «вал».	1	
	<b>Практические занятия</b>		2	
1.	Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. Определение годности заданного действительного размера.			
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Решение задач по определению поля допуска у заданной детали. 2. Нанесение на чертежах предельных отклонений размеров.			3	
<b>Раздел 2. Средства для измерения линейных размеров</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основы технических измерений	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	2.1.1	Метрология. Методы измерения. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное. Отсчетные устройства: шкала, отметка шкалы, деление шкалы, указатель. Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показаний, диапазон измерений.		1
<b>Тема 2.2.</b> Средства линейных измерений	<b>Содержание учебного материала</b>			
	2.2.1	Классификация средств измерения. Линейка измерительная. Меры и их роль в обеспечении единства измерений в машиностроении.		1
	2.2.2	Штангенинструменты: штангенциркули, штангенглубиномеры.		2
	2.2.3	Микрометрический инструмент: микрометр гладкий, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер.		2
	2.2.4	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов. Выбор средств измерения. Основные факторы, определяющие выбор.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
1.	Измерение деталей штангенциркулем (ШЦ-1 и ШЦ-2).			
2.	Измерение микрометром (МК).			

	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Выбор измерительных средств для измерения линейных размеров в зависимости от допуска размера и номинального размера		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Решение ситуационных задач по выбору измерительных средств для измерения размеров.			5	
<b>Раздел 3. Допуски и посадки</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Единая система допусков и посадок	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	3.1.1	Единая система допусков и посадок. Интервалы размеров. Квалитеты. Понятие о системе ОСТ.		1
	3.1.2	Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП СЭВ и их обозначение на чертеже. Таблицы предельных отклонений размеров. Пользование таблицами.		1
	3.1.3	Сопряжение деталей. Посадка. Типы посадок. Обозначение посадок на чертеже.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже. Нахождение величин предельных отклонений размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже.		
<b>Тема 3.2.</b> Допуски и средства измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		7	
	3.2.1	Нормальные углы и нормальные конусности. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры.		1
	3.2.2	Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры, угломеры с нониусом, уровни, конусомеры.		1
	3.2.3	Основные определения параметров формы и расположения поверхности по СТ СЭВ. Виды частных отклонений цилиндрических поверхностей. Виды частных отклонений плоских поверхностей. Комплексные показатели.		1
	3.2.4	Суммарные допуски форм и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах по ЕС КД СЭВ допусков формы, допусков расположения поверхностей. Основные сведения о методах контроля.		1
	3.2.5	Параметры, определяющие микрометрию поверхности по ГОСТ. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей.		2
	3.2.6	Основные параметры метрической резьбы. Номинальные размеры и профили резьбы. Допуски и посадки метрических резьб. Посадки метрической резьбы по среднему диаметру. Степени точности резьбы. Обозначение на чертежах полей допусков и степеней точности резьбы.		2
	3.2.7	Калибры для контроля резьбы болтов и гаек, калибры рабочие и калибры контрольные. Резьбовые шаблоны. Микрометры резьбовые.		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Измерение размера и отклонения формы гладким микрометром.		
	2.	Контроль резьбы резьбовыми калибрами.		
<b>Самостоятельная работа:</b>			8	

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Выполнение рефератов и решение задач по заданию преподавателя. Самостоятельное изучение следующих тем: 1.Решение задач на нахождение элементов конуса. 2.Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач. 3.Допуски, посадки, средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. 4.Допуски, посадки средства измерения резьбовых соединений. 5.Допуски и средства измерения углов и конусов.		
<b>Всего:</b>	<b>48</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технические измерения».

**Оборудование учебного кабинета «Технические измерения»:** парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, комплект учебно-наглядных пособий по предмету «Технические измерения», комплекты контрольно – измерительных инструментов и приборов для демонстраций и практических работ.

**Оборудование медиастудии:** проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD, доска, парты, стулья.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: раб. Тетрадь для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
2. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении.- М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.
3. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, учебник для НПО - М.: Издательский центр «Академия», 2006 г.
4. Покровский Б.С. Евстигнеев Н.А. Технические измерения в машиностроении: учебное пособие - М: Издательский центр «Академия», 2009 г.
5. Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебное пособие – М.: Академкнига, 2005 г.
6. Шишмарев В.Ю. Средства измерений. Учебник для СПО - М.: Издательский центр «Академия», 2006 г.

##### **Дополнительные источники:**

1. Зайцев С.А. Допуски и посадки учебное пособие для НПО - М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.
2. Руководство по выполнению базовых экспериментов «Основы метрологии»
3. Методические указания к лабораторным работам
4. Методические указания к практическим работам

##### **Мультимедийные объекты.**

1. [Система допусков и посадок](#) тип: К.
2. [Системы допусков и посадок резьбовых соединений](#) тип: П
3. [Системы допусков и посадок соединений](#) тип: И

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.



Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Раздел 1</b> Основные сведения о размерах	<b>Умение правильно</b> -анализировать техническую документацию; -выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; <b>Знание</b> -систем измерений; -методов определения погрешностей измерений; - основных сведений о сопряжениях в машиностроении.	<b>Правильность</b> выполнения графиков полей допусков по выполненным расчетам. <b>Эффективный поиск</b> необходимой информации в учебной и справочной литературе.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -оценивание выполнения практических работ.
<b>Раздел 2</b> Средства для измерения линейных размеров	<b>Умение правильно</b> -применять контрольно-измерительные приборы и инструменты; - выбирать средства измерения; -определять годность заданных размеров. <b>Знание</b> -классификации и устройства средств измерения, их назначения и применения; -устройства, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; -микрометрического инструмента (устройство, назначение и применение); -основных факторов, определяющих выбор средств измерения; -методов определения погрешностей измерений; - методы и средства контроля обработанных поверхностей	<b>Правильность</b> -выбора средств измерения и его применения; -определения годности заданных размеров; -сравнения информации об объекте и формулирование обоснованного ответа. <b>Эффективный поиск</b> необходимой информации в учебной и справочной литературе.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -оценивание выполнения лабораторных и практических работ.
<b>Раздел 3</b> Допуски и посадки	<b>Умение правильно</b> -выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежам; -определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации. <b>Знание</b> -систем допусков и посадок; -квалитетов и параметров шероховатости; -основ взаимозаменяемости; -размеров допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку.	<b>Правильность:</b> -выполнения расчетов величин предельных размеров и допусков; -определения характера сопряжения и предельных отклонений размеров по стандартам, технической документации. <b>Эффективный поиск</b> необходимой информации в учебной и справочной литературе.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -оценивание выполнения практических работ.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Утверждаю:

Директор (начальник) \_\_\_\_\_  
*наименование образовательного учреждения*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Номер регистрации \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНИЧЕСКАЯ ГРАФИКА**

по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»

Форма обучения: очная

Москва, 2011г.

Программа учебной дисциплины «Техническая графика» разработана на основе ФГОС НПО по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка).

Организация-разработчик: ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

Разработчики:

Антонова А.В., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Сорокина Г.С., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Правообладатель программы:

ФГАУ «Федеральный институт развития образования»

125319, г. Москва, ул. Черняховского д.9, тел. 8(499) 152-22-69. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

Программа рекомендована Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения «Федеральным институтом развития образования (ФГАУ «ФИРО») к использованию при подготовке рабочей профессии 18809 «Станочник широкого профиля» в специальных учебно-воспитательных учреждениях.

© ФГАУ «ФИРО»

© Антонова А.В.

© Сорокина Г.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая графика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общепрофессиональные дисциплины ОП.02 «Техническая графика».

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

читать и оформлять чертежи, схемы и графики;  
составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок;  
пользоваться справочной литературой;  
пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем;  
выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров;

**знать:**

основы черчения и геометрии;  
требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);  
правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей;  
способы выполнения рабочих чертежей и эскизов.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	*
практические занятия	12
контрольные работы	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
реферат	*
внеаудиторная самостоятельная работа	*
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 «Техническая графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Техническое черчение</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения о чертежах	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.1.1	Начальные сведения о рабочих чертежах деталей. Линии, масштабы, размеры. Форматы, основные надписи. Расположение видов на чертеже. Порядок выполнения и чтения чертежей.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Вычерчивание и чтение чертежа детали.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Чтение допусков формы и определение предельных размеров 2. Чтение чертежей.			2	
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.2.1	Правила выполнения геометрических построений. Деление отрезков, построение углов. Деление окружности, сопряжения.	4	1
	1.2.2	АксонOMETрические проекции, общие сведения. Порядок построения аксонOMETрических проекций. Прямоугольные проекции. Порядок построения прямоугольных проекций. Технический рисунок.		2
	1.2.3	Сечения: правила построения и обозначения. Разрезы: классификация разрезов. Построение, расположение и обозначение разрезов.		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
		1.	Построение и обозначение сечений и разрезов.	
	2.	Построение проекций по наглядному изображению.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Построение сечений. 2. Построение разреза.			4	
<b>Тема 1.3.</b> Чертежи деталей и сборочные чертежи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1.3.1	Виды изделий и конструкторской документации. Компонировка чертежа. Эскизы. Чтение чертежей.	6	2
	1.3.2	Содержание сборочного чертежа. Спецификация. Размеры и обозначения на		2

		сборочных чертежах. Порядок чтения сборочного чертежа.		
	1.3.3	Предельные отклонения размеров на чертежах. Шероховатость: параметры, обозначения параметров и правила их нанесения на чертеже.		2
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	Чтение сборочных чертежей.		
	2.	Нанесение размеров и их предельных отклонений на чертеже.		
	3.	Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Чтение обозначений шероховатости. 2. Вычерчивание эскизов болта, гайки. 3. Чтение чертежей.			6	
<b>Раздел 2. Основы машинной графики</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Общие сведения о машинной графике	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	2.1.1	Общие сведения системы автоматизированного проектирования на персональном компьютере. Сведения о системе AutoCAD.		1
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Выполнение чертежа с помощью компьютера в программе AutoCAD			4	
<b>Всего:</b>			<b>48</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая графика».

**Оборудование учебного кабинета «Техническая графика»:** парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, комплект учебно-наглядных пособий по технической графике.

**Оборудование медиастудии:** проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD, доска, парты, стулья.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Бродский А.М. Черчение (металлообработка): учебник для НПО - М.: Изд. Центр «Академия», 2008 г.

2. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения: учебное пособие для НПО - М: Издательский центр «Академия», 2009 г.

##### Дополнительные источники:

1. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): Практикум: учеб. пособие для НПО - М.: Изд. Центр «Академия», 2009 г.

2. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей: учеб. пособие – М.: Изд. Центр «Академия», 2009 г.

3. Чекмарёв А.А., Осипов В.К. Справочник по черчению: учеб. Пособие для СПО – М.: Изд. Центр «Академия», 2009 г.

4. Сборник ЕСКД. - М.: Стандартинформ, 2007 г.

##### Мультимедийные объекты:

1. [Общие сведения о сборочных чертежах \(И\)](#)
2. [Общие сведения о сборочных чертежах \(К1\)](#)
3. [Рабочие чертежи деталей \(П\)](#)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Раздел 1</b> Техническое черчение	<b>Умение правильно</b> -читать и оформлять чертежи, схемы и графики; -составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок; -пользоваться справочной литературой и спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем; -выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров. <b>Знание</b> -основ черчения и геометрии; -требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД); -правил чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей; -способов выполнения рабочих чертежей и эскизов.	<b>Правильность</b> -выполнения заданий по заданному алгоритму. <b>-поиска</b> необходимой информации в учебной и справочной литературе.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения практических работ.
<b>Раздел 2</b> Основы машинной графики	<b>Умение правильно</b> -составлять эскизы и чертежи на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок на ПК. <b>Знание</b> -основ черчения и геометрии; - программы AutoCAD.	<b>Правильность</b> -выполнения заданий по заданному алгоритму в программе AutoCAD;	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Утверждаю:

Директор (начальник) \_\_\_\_\_  
*наименование образовательного учреждения*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Номер регистрации \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»

Форма обучения: очная

Москва, 2011г.

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе ФГОС НПО по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка).

Организация-разработчик: ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

Разработчики:

Антонова А.В., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Сорокина Г.С., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Правообладатель программы:

ФГАУ «Федеральный институт развития образования»

125319, г. Москва, ул. Черняховского д.9, тел. 8(499) 152-22-69. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

Программа рекомендована Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения «Федеральным институтом развития образования (ФГАУ «ФИРО») к использованию при подготовке рабочей профессии 18809 «Станочник широкого профиля» в специальных учебно-воспитательных учреждениях.

© ФГАУ «ФИРО»

© Антонова А.В.

© Сорокина Г.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общепрофессиональные дисциплины ОП.01 «Основы электротехники».

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

использовать в работе электроизмерительные приборы;

пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

**знать:**

единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

свойства постоянного и переменного электрического тока;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

свойства магнитного поля;

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

аппаратуру защиты электродвигателей;

методы защиты от короткого замыкания;

заземление, зануление.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	10
контрольные работы	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
реферат	*
внеаудиторная самостоятельная работа	*
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
Электрические цепи постоянного тока	1.1.1	Основные параметры электрической сети. Схемы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей. Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы).	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1.	Электрическая цепь с последовательным соединением элементов.		
	2.	Электрическая цепь с параллельным соединением элементов.		
3.	Линейная и нелинейная электрические цепи постоянного тока.			
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Постоянный ток (понятие и характеристики постоянного тока, электрическая цепь, источники электрического тока).			3	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
Магнитные цепи	1.2.1	Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Явление гистерезиса. Взаимодействие тока и магнитного поля. Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1.	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Электромагнетизм (магнитные свойства веществ, самоиндукция, взаиминдукция).			2	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
Электрические цепи переменного тока	1.3.1	Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединениями активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Закон Ома в цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Коэффициент мощности; способы его увеличения.	2	2



		Трёхфазная система переменных токов. Принцип построения многофазных систем. Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Трёхпроводная и четырёхпроводная цепи. Роль нулевого провода.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1.	Экспериментальное определение параметров элементов цепей. переменного тока.		
	2.	Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».		
	3.	Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник».		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Переменный электрический ток (цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью, резонанс токов, резонанс напряжений).			3	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Электроизмерительные приборы и электрические измерения			<b>9</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	2.1.1	Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Исследование и расчёт электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями.		
	2.	Исследование трёхфазной цепи при соединении в звезду и в треугольник.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Рефераты по темам: 1. «Основные законы для цепей переменного тока». 2. «Способы расчёта электрических цепей с нелинейными элементами».			3	
<b>Тема 2.2.</b> Трансформаторы			<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	2.2.1	Трансформаторы, устройство и принцип действия; назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Составление таблицы «Сравнительное описание трансформаторов различных типов».		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Рефераты по темам:			2	

1. «Виды трансформаторов, их устройство и назначение».			
<b>Тема 2.3.</b> Электрические машины и аппараты	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>
	2.3.1	Электрические машины, их виды. Генераторный и двигательный режим работы. Обратимость электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях, их применение. Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Правила пуска и остановки электродвигателя, установленного на эксплуатационном оборудовании. аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока.	2
	2.3.2	Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия.	
	<b>Практические занятия</b>		4
	1.	Расшифровка условных обозначений на шкале прибора. Составление таблицы «Сравнительное описание приборов различных систем».	
2.	Составление таблицы «Сравнительное описание электрических аппаратов различных типов».		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Рефераты по темам: 1. «Электрические машины, их виды, принцип действия и применение». 2. «Электрические аппараты, их устройство, назначение, принцип действия».		3	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «**Основы электротехники**».

**Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:** парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике, комплект плакатов.

**Оборудование медиастудии:** проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD, доска, парты, стулья.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

Бутырин П.А. Электротехника - М.: ИРПО, Издательский центр «Академия», 2007 г.

Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники – М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.

##### **Дополнительные источники:**

Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.

Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.: ИРПО, Издательский центр «Академия», 2007 г.

Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие.- М.: ИРПО, Издательский центр «Академия», 2008 г.

##### **Мультимедийные объекты:**

1. [Электродвигатели: режимы работы, устройство, пуск и останов \(И\)](#)
2. [Пуск и останов электродвигателя \(П\)](#)
3. [Защитное заземление и зануление \(П\)](#)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Раздел 1</b> Электрические и магнитные цепи	<b>Умение правильно</b> - читать структурные и простые принципиальные электрические схемы; -рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей. <b>Знание</b> - единиц измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; -методов расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; -свойств постоянного и переменного электрического тока; -принципов последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; -свойств магнитного поля.	<b>Правильность</b> - выполнения заданий по заданному алгоритму. - <b>поиска</b> необходимой информации в учебной и справочной литературе.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения лабораторных работ.
<b>Раздел 2</b> Электротехническое устройство	<b>Умение правильно</b> -использовать в работе электроизмерительные приборы; -пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании. <b>Знание</b> -электроизмерительных приборов (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; -двигателей постоянного и переменного тока, их устройства и принципа действия; -правил пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; -аппаратуры защиты электродвигателей; -методов защиты от короткого замыкания; -заземления, зануления.	<b>Правильность</b> -выполнения заданий по заданному алгоритму; - сравнения информации об объекте и формулирование обоснованного ответа.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения практических работ.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Утверждаю:

Директор (начальник) \_\_\_\_\_  
*наименование образовательного учреждения*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Номер регистрации \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»

Форма обучения: очная

Москва, 2011г.

Программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» разработана на основе ФГОС НПО по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка).

Организация-разработчик: ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

Разработчики:

Антонова А.В., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»  
Сорокина Г.С., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Правообладатель программы:

ФГАУ «Федеральный институт развития образования»

125319, г. Москва, ул. Черняховского д.9, тел. 8(499) 152-22-69. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

Программа рекомендована Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения «Федеральным институтом развития образования (ФГАУ «ФИРО») к использованию при подготовке рабочей профессии 18809 «Станочник широкого профиля» в специальных учебно-воспитательных учреждениях.

© ФГАУ «ФИРО»

© Антонова А.В.

© Сорокина Г.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	40
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	40
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	43
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	43

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы материаловедения

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общепрофессиональные дисциплины ОП.04. «Основы материаловедения».

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### уметь:

выполнять механические испытания образцов материалов;  
использовать физико-химические методы исследования металлов;  
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;  
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

#### знать:

основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;  
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;  
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;  
основные сведения о металлах и сплавах;  
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	4
контрольные работы	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
реферат	*
внеаудиторная самостоятельная работа	*
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	



## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Сведения о металлах и сплавах</b>			<b>27</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		6	1
	1.1.1.	Предмет и значение материаловедения, роль материалов в современном машиностроении. Классификация материалов, строение, типы кристаллических решёток; дефекты, анизотропия, процесс кристаллизации, аллотропия; методы изучения строения слитков. Свойства: физические, механические, химические, технологические, эксплуатационные. Коррозия металлов и методы защиты от коррозии. Испытания металлов и сплавов.		
<b>Тема 1.2.</b> Железоуглеродистые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		12	2
	1.2.1.	Характеристика металлов. Понятие металлического сплав: компонент, фаза, система; сплавы однородные и разнородные; структура сплава; химические соединения; механическая смесь. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, графит, перлит, ледебурит. Нежелательные неметаллические включения; диаграмма состояния «железо – цементит».		
	1.2.2.	Классификации стали, чугуна, производство, свойства, марки, области применения чугуна и стали. Термообработка. Углеродистые и легированные, конструкционные и инструментальные, с особыми свойствами стали. Ковкий, высокопрочный, серый, белый, антифрикционный чугун.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1.	Определение твёрдости стали.		
	2.	Определение предела прочности при растяжении металлических сплавов.		
	3.	Определение ликвации серы в стали методом фотоотпечатка.		
	4.	Ознакомление со структурой и свойствами чугунов		
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Выбор марок металлических сплавов в зависимости от назначения деталей.		
	2.	Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Основные свойства чугуна и стали и их применение 2. Распространение и применение чистых металлов. 3. Коррозии металлов и методов защиты.			9	
<b>Раздел 2. Цветные металлы и сплавы</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные сведения о цветных металлах и	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	2.1.1.	Классификация, структура, свойства, применение цветных металлов: медь, алюминий, титан, магний, олово, свинец, цинк и др. Получение алюминия, меди и др.	4	2

сплавов	2.1.2.	Классификация, структура, применение и получение сплавов, сплавы: бронза, латунь, мельхиор, дюралюминий, силумин, тугоплавкие сплавы. Припой. Антифрикционные сплавы, баббиты. Требования к антифрикционным сплавам.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1.	Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов.		
	2.	Ознакомление со структурой и свойствами сплавов цветных металлов.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Основные свойства цветных металлов и их применение. 2. Основные свойства сплавов цветных металлов и их применение 3. Получение цветных металлов и их сплавов.			4	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
Сплавы, получаемые методом порошковой металлургии	2.2.1.	Порошковая металлургия, методы получения порошков; спечённые твёрдые сплавы; классификация, свойства, применение, марки твёрдых сплавов, металлокерамика, минералокерамические твердые сплавы; пористая и компактная металлокерамика.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	3.	Методы получения и свойства порошковых материалов.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Получение сплавов методом порошковой металлургии.			2	
<b>Раздел 3. Неметаллические материалы</b>			<b>3</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
Основные сведения о неметаллах	3.1.1.	Абразивный материал. Смазочные масла и смазки. Вспомогательные, электротехнические материалы. Виды, свойства, применение, маркировка.		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 1. Изучение свойств абразивных материалов. 2. Изучение свойств смазочных масел и смазок.			1	
<b>Всего:</b>			<b>48</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «**Основы материаловедения**».

**Оборудование учебного кабинета «Основы материаловедения»:** парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); твёрдомер динамический ТКМ-359; комплекты мер твёрдости по Бриннелю (НВ), по Виккерсу (HV), по Роквеллу (HR); учебная испытательная машина УИМ-20; лабораторный стенд «Изучение электрической прочности твёрдых диэлектриков» МВ-002; автоматизированная лабораторная установка для исследования проводников МВ-ПМ; автоматизированная лабораторная установка для исследования магнитомягких материалов МВ-ММ.

**Оборудование медиастудии:** проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD, доска, парты, стулья, компьютерная программа по правилам охраны труда, современные носители информации (видеоинформация, слайды).

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

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

**Основные источники:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка)*. Учеб. пособие для НПО. – М: ИЦ «Академия», 2008 г.
2. Гаррифулин Ф.А., Ф.Ф. Ибляминов *Лабораторный практикум по материаловедению* Учебное пособие – М.: Издательство «Профиль», 2006 г.
3. Заплатин В.Н., Дубов А.В. и др. *Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие для НПО* - М: Издательский центр «Академия», 2009 г.
4. Моряков О.С. *Материаловедение. Учеб. пособие для НПО* – М.: ИЦ «Академия», 2008 г.
5. Соколова Е.Н. *Материаловедение. Рабочая тетрадь, для НПО* – М.: ИЦ «Академия», 2007 г.

**Дополнительные источники:**

1. Заплатин В.С. *Справочное пособие по материаловедению, для НПО* – М.: ИЦ «Академия», 2007 г.
2. Давыдова И.С., Максина Е.Л. *Материаловедение. Учебное пособие.*- М.: Издательство РИОР, 2006 г.
3. Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки. Учеб. пособие.* – М.: ИЦ «Академия», 2008 г.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p><b>Раздел 1.</b> Сведения о металлах и сплавах</p>	<p><b>Умение правильно</b> -выполнять механические испытания образцов чугуна и стали; -использовать физико-химические методы исследования чугуна и стали; -пользоваться справочными таблицами для определения свойств чугуна и стали; -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. <b>Знание</b> -основных свойств и классификации чугуна и стали, использующихся в профессиональной деятельности; -наименования, маркировки, свойств обрабатываемого чугуна и стали; -основных сведений о металлах и сплавах.</p>	<p><b>Правильность:</b> -выполнения механических испытаний образцов чугуна и стали; -использования физико-химических методов исследования чугуна и стали; -выбора материалов для осуществления профессиональной деятельности. -поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе для определения свойств чугуна и стали.</p>	<p>Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</p>
<p><b>Раздел 2</b> Цветные металлы и сплавы</p>	<p><b>Умение правильно</b> -выполнять механические испытания образцов цветных металлов и их сплавов; -использовать физико-химические методы исследования цветных металлов и их сплавов; -пользоваться справочными таблицами для определения свойств цветных металлов и их сплавов; -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. <b>Знание</b> -основных свойств и классификации цветных металлов и их сплавов, использующихся в профессиональной деятельности; -наименования, маркировки, свойств обрабатываемого цветных металлов и их сплавов; -основных сведений о цветных металлах и сплавах.</p>	<p><b>Правильность:</b> -выполнения механических испытаний образцов цветных металлов и их сплавов; -использования физико-химических методов исследования цветных металлов и их сплавов; -выбора материалов для осуществления профессиональной деятельности. -поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе для определения свойств цветных металлов и их сплавов.</p>	<p>Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения лабораторных работ.</p>

<b>Раздел 3</b> Неметаллические материалы	<b>Умение правильно</b> - выполнять механические испытания образцов неметаллических материалов; -использовать физико-химические методы исследования абразивных и смазочных материалов; -пользоваться справочными таблицами для определения свойств неметаллических материалов; -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. <b>Знание</b> - основных сведений о неметаллических и смазочных материалах, их классификацию.	<b>Правильность:</b> -выполнения механических испытаний абразивных материалов; -использования физико-химических методов исследования неметаллических материалов; -выбора материалов для осуществления профессиональной деятельности. -поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе для определения свойств неметаллических материалов.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование.
--	--	---	---

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Утверждаю:

Директор (начальник) \_\_\_\_\_  
*наименование образовательного учреждения*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Номер регистрации \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОБЩИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ**  
**И РАБОТ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ**

по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»

Форма обучения: очная

Москва  
2011г.

Программа учебной дисциплины «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках» разработана на основе ФГОС НПО по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка).

Организация-разработчик: ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

Разработчики:

Антонова А.В., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»  
Сорокина Г.С., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Правообладатель программы:

ФГАУ «Федеральный институт развития образования»

125319, г. Москва, ул. Черняховского д.9, тел. 8(499) 152-22-69. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

Программа рекомендована Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения «Федеральным институтом развития образования (ФГАУ «ФИРО») к использованию при подготовке рабочей профессии 18809 «Станочник широкого профиля» в специальных учебно-воспитательных учреждениях.

© ФГАУ «ФИРО»

© Антонова А.В.

© Сорокина Г.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	49
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	50
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	54
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	55



# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 18809 «Станочник широкого профиля».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общепрофессиональные дисциплины ОП.04. «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках».

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### уметь:

определять режим резания по справочнику и паспорту станка;

рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;

составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках; оформлять техническую документацию;

#### знать:

основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;

правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

принцип базирования;

порядок оформления технической документации;

основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин;

наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;

устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлорежущих станков различных типов;

правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;

назначение и правила применения режущего инструмента;

углы, правила заточки и установки резцов и сверл;

назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки;

грузоподъемное оборудование, применяемое в металлорежущих цехах;

основные направления автоматизации производственных процессов

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	8
контрольные работы	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
реферат	*
внеаудиторная самостоятельная работа	*
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основы технической механики</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения о механизмах и деталях машин	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	1.1.1.	Сведения о механизмах и машинах: основные понятия и термины; определение механизма и машины. Кинематика механизмов: звенья механизмов; кинематические пары и кинематические схемы механизмов; типы кинематических пар.	4	2
	1.1.2.	Сведения о деталях машин: понятие, классификация, назначение, требования, эксплуатационные характеристики, применение. Детали и сборочные единицы: виды и требования к ним. Типовые детали и детали спецназначения, сборочные единицы, применяемые в станках.		1
	1.1.3.	Виды соединения деталей: назначение, характеристики, область применения.		1
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	
	1.	Расчет кинематических схем механизмов станка.		
	<b>Практические занятия</b>			
1.	Чтение и составление элементарных кинематических схем.			
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Условное обозначение на кинематических схемах и их составление. 2. Способы подсчета передаточного числа. 3. Маркировка металлорежущих станков (МРС) и их определение.			3	
<b>Раздел 2. Теория резания металлов и сплавов</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные сведения о процессе резания металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	2.1.1.	Понятие резания металлов. Режимы резания и размеры срезаемого слоя, способы отвода стружки. Физические основы процесса резания. Нарост, теплообразование, распределение тепла, теплоотвод, охлаждение, смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ).	3	2
	2.1.2.	Режущий инструмент: виды, назначение, геометрия. Материалы для изготовления режущих инструментов, виды и требования предъявляемые к ним.		1
	2.1.3.	Термообработка, заточка, доводка и установка режущего инструмента.		2
	<b>Лабораторные занятия</b>		3	
	1.	Решение задач по определению режимов резания.		
	<b>Практические занятия</b>			
1.	Заточка режущих инструментов и их установка.			
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Решение задач по расчету режимов резания.			3	

2. Классификация режущих инструментов и требования к ним. 3. Маркировка абразивного инструмента и их определение.			
<b>Раздел 3. Технология металлообработки</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Общие сведения о технологическом процессе обработки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	3.1.1. Понятие о производственном и технологическом процессах: элементы и исходные данные для составления технологического процесса; общие сведения о базировании заготовок; выбор баз при токарной обработке; типизация технологических процессов; классификация деталей по исходным признакам. Типовые техпроцессы при обработке валов, втулок, стаканов. Основные этапы технологического процесса: выбор заготовки, технологических баз, определение последовательности и содержания технологических операций, выбор оборудования, приспособлений, режущего, измерительного, контрольного и вспомогательного инструмента.	6	2
	3.1.2. Технология токарных, фрезерных, шлифовальных, сверлильно-расточных работ, применяемая оснастка, универсальные и специальные приспособления, режущий инструмент.		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	1. Разработка технологического процесса обработки детали.		
	<b>Практические занятия</b>		
	2. Составление сопроводительной технологической и маршрутной документации		
	3. Изучение технологических процессов токарной обработки деталей. Оформление технологического маршрута		
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем и составление маршрутных карт: 1. Определение последовательности и составление маршрутных карт технологического процесса обработки на токарном станке. 2. Определение последовательности и составление маршрутных карт технологического процесса обработки на фрезерном станке. 3. Определение последовательности и составление маршрутных карт технологического процесса обработки на сверлильном станке. 4. Определение последовательности и составление маршрутных карт технологического процесса обработки на шлифовальном станке.		6	
<b>Тема 3.2.</b> Основные направления автоматизации производственных процессов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	3.2.1. Автоматизация металлорежущего оборудования и контрольных операций. Автоматические линии, участки, цеха. Транспортные устройства. Технология работ на станках с ПУ, применяемая оснастка, приспособления, режущий инструмент	4	1
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Автоматизация технологических работ на токарных, фрезерных, сверлильных и шлифовальных станках.		2	
<b>Раздел 4. Грузоподъемное оборудование</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Грузоподъемное	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	4.1.1. Крановое хозяйство; грузозахватные оборудование и приспособления, их назначение;		1

оборудование, применяемое металлообрабаты- вающих цехах	в		правила безопасности при управлении.		
		4.1.2.	Строповка грузов; правила безопасности при проведении стропальных работ; порядок аттестации и допуска к производству работ.		2
		<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Строповка грузов, команды и сигналы стропальщика.		2	
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем: 1. Изучение правил безопасности при проведении стропальных работ.				2	
			<b>Всего:</b>	<b>48</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологии металлообработки».

**Оборудование учебного кабинета «Технологии металлообработки»:** парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, комплект деталей, инструментов, приспособлений; комплект бланков технологической документации; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Металлообработки»:** автоматизированное рабочее место преподавателя, автоматизированные рабочие места обучающихся, интерактивная доска, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы, схемы устройств станков и оборудования), методические пособия по обработке деталей, станки (токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные), заготовки, набор измерительных инструментов.

**Оборудование медиастудии:** проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD, доска, парты, стулья, компьютерная программа по правилам охраны труда, современные носители информации (видеоинформация, слайды).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. Багдасарова Т. А. Токарь – универсал: учебное пособие для НПО - М: Издательский центр «Академия», 2007 г.
2. Багдасарова Т. А. Основы резания металлов: учебное пособие для НПО - М: Издательский центр «Академия», 2007 г.
3. Багдасарова Т. А. Токарь. Оборудование и технологическая оснастка: учебное пособие для НПО - М: Издательский центр «Академия», 2007 г.
4. Багдасарова Т. А. Токарь. Технология обработки – М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.
5. Багдасарова Т. А. Токарное дело: Рабочая тетрадь для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
6. Багдасарова Т. А. Фрезерное дело: Рабочая тетрадь для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
7. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация, учебник для НПО - М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
8. Вереина Л.И., Краснов М.М. Справочник станочника: учебное пособие для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2008 г.
9. Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации: учебное пособие для НПО (Повышенный уровень) - М: Издательский центр «Академия», 2007 г.
10. Вереина Л.И. Фрезеровщик: Технология обработки: учебное пособие для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
11. Вереина Л.И. Фрезеровщик: Оборудование и технологическая оснастка: учебное пособие для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
12. Токарное дело: иллюстрированное учебное пособие/составитель Л.И. Вереина – М. Издательство центральное, 2008 г. (36 плакатов).
13. Черпаков Б.И. Шлифовщик высокой квалификации: учебное пособие для НПО (Повышенный уровень) - М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.

14. Вереина Л.И. Техническая механика: Учебное пособие для НПО – М.: М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.

**Дополнительные источники:**

1. Адашкин А.М. Металловедение (металлообработка): учебное пособие для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.
2. Л.С. Васильева Черчение (Металлообработка): Практикум: учебное пособие для НПО - М: Издательский центр «Академия», 2009 г.

**Мультимедийные объекты:**

1. [Практика. Элементы повышения производительности труда.](#)
2. [Практика. Универсально-сборные приспособления \(УСП\).](#)
3. [Практика. Режимы резания при токарной обработке.](#)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1. Основы технической механики	<p><b>Умение правильно</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет кинематических схем механизмов станка;</li> <li>- читать и составлять элементарные кинематические схемы.</li> </ul> <p><b>Знание</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основных сведений о механизмах, машинах и деталях машин.</li> </ul>	<p><b>Правильность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнения расчетов кинематических схем механизмов станка;</li> <li>-чтения и составления элементарных кинематических схем.</li> <li>-поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуальных домашних заданий;</li> <li>-тестирование;</li> <li>-экспертное оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</li> </ul>

<p><b>Раздел 2</b> Теория резания металлов и сплавов</p>	<p><b>Умение правильно</b> - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - рассчитывать режимы резания по формулам; - находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки. <b>Знание</b> - основ теории резания металлов в пределах выполняемой работы; - правил определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - назначения и правил применения режущего инструмента; - углов, правил заточки и установки резцов и сверл; - назначения и правил применения и термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основных углов и правил заточки и установки.</p>	<p><b>Правильность:</b> - определения режимов резания по справочнику и паспорту станка; - расчета режима резания по формуле - поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе требований к режимам при разных видах обработки.</p>	<p>Текущий контроль: - выполнение индивидуальных домашних заданий; - тестирование; - экспертное оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</p>
<p><b>Раздел 3</b> Технология металлообработки</p>	<p><b>Умение правильно</b> - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках; - оформлять техническую документацию. <b>Знание</b> - общих сведений о проектировании технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки; - принципа базирования; - порядка оформления технической документации; - наименований, назначений и условий применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений; - устройства, кинематических схем и принципа работы, правил подладки металлообрабатывающих станков различных типов; - правил технического обслуживания и способов проверки, норм точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы; - основных направлений автоматизации производственных процессов.</p>	<p><b>Правильность:</b> - составления технологического процесса обработки деталей, изделий на металлорежущих станках; - оформления технической документации. - поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе для определения процесса обработки деталей, изделий на металлорежущих станках.</p>	<p>Текущий контроль: - выполнение индивидуальных домашних заданий; - тестирование; - экспертное оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</p>



<b>Раздел 4.</b> Грузоподъемное оборудование	<b>Умение правильно</b> -управлять грузоподъемным оборудованием; - выполнять строповка грузов; -выполнять команды и сигналы стропальщика. <b>Знание</b> - грузоподъемного оборудования, применяемого в металлообрабатывающих цехах; -стропальных работ.	<b>Правильность:</b> -управления грузоподъемным оборудованием; -выполнения строповки грузов; -выполнения команд и сигналов стропальщика. -поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе.	
---	---	--	--

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Утверждаю:

Директор (начальник) \_\_\_\_\_  
*наименование образовательного учреждения*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Номер регистрации \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02**

**Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)**

по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»

Форма обучения: очная

Москва

2011 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО) 151902.03 Станочник (металлообработка).

Организация-разработчик: ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

Разработчики:

Антонова А.В., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Сорокина Г.С., старший научный сотрудник Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Правообладатель программы:

ФГАУ «Федеральный институт развития образования»

125319, г. Москва, ул. Черняховского д.9, тел. 8(499) 152-22-69. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

Программа рекомендована Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения «Федеральным институтом развития образования (ФГАУ «ФИРО») к использованию при подготовке рабочей профессии 18809 «Станочник широкого профиля» в специальных учебно-воспитательных учреждениях.

© ФГАУ «ФИРО»

© Антонова А.В.

© Сорокина Г.С.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>61</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>62</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>64</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>77</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>79</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии «Станочник широкого профиля» в части освоения основного вида деятельности (ВПД): **по обработке деталей на металлорежущих станках различного вида и типа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):**

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять подналадку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей,

соответствии с ФГОС НПО по профессии **151902.03 Станочник (металлообработка)** по направлению **150000 Металлургия, машиностроение и материалобработка** укрупненной группы **151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.**

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»

Уровень образования: основное и незаконченное общее образование.

Опыт работы не требуется.

### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен:

#### **иметь практический опыт:**

обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании;

наладки обслуживаемых станков;

проверки качества обработки деталей;

#### **уметь:**

выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;

выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;

нарезать резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;

нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками;

нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках;

нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках;

выполнять обработку деталей на копировально-шпоночных-фрезерных станках и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости;

фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорезы, шипы, цилиндрические поверхности фрезами;

выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях;  
фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек;

выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;

выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;

управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;

выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования;

**знать:**

кинематические схемы обслуживаемых станков;

принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;

правила заточки и установки резцов и сверл;

виды фрез, резцов и их основные углы;

виды шлифовальных кругов и сегментов;

способы правки шлифовальных кругов и условия их применения;

устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов;

элементы и виды резьб;

характеристики шлифовальных кругов и сегментов;

форму и расположение поверхностей;

правила проверки шлифовальных кругов на прочность;

способы установки и выверки деталей;

правила определения наиболее выгодного режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего - 726 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 186 часа, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 124 часов;

производственное обучение (в т. ч. производственная практика) - 540 часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: выполнение работ по обработке деталей на металлорежущих станках различного вида и типа в качестве станочника широкого профиля 2-3-го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными (ПК).

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1.	Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках
ПК 2.2.	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 2.3.	Проверять качество обработки деталей
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,

	проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля (ПМ. 02) «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Производственное обучение (в т.ч. производственная практика)	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)	Учебная (часов)	Производственная (часов) (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, (часов)	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, (часов)			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1-2.3	Раздел 1. Обработка деталей на токарных станках	120	48	20	24	48	
	Раздел 2. Обработка деталей на фрезерных станках	108	40	6	20	48	
	Раздел 3. Обработка деталей на сверлильных станках	54	12	6	6	36	
	Раздел 4 Обработка деталей на шлифовальных станках	63	18	6	9	36	
ПК 2.1	Раздел 5 Обслуживание грузоподъемного оборудования	21	6	4	3	12	
ПК 2.1-2.3	<b>Производственная практика, часов</b> (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	<b>360</b>					<b>360</b>
	<b>Всего:</b>	<b>726</b>	<b>124</b>	<b>42</b>	<b>62</b>	<b>180</b>	<b>360</b>



**3.2. Примерное содержание обучения профессионального модуля (ПМ. 02) «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)»**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ. Обработка деталей на токарных станках</b>		<b>120</b>	
<b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Сведения о токарных станках и токарной обработке	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.1.1. Сущность токарной обработки. Особенности станков токарной группы (классификация, назначение и применение; структурная и кинематическая схема, принцип работы токарных станков, основные узлы токарного станка, их назначение). Основные сведения о технологической оснастке токарных станков и о процессе резания металлов на токарных станках. Токарные резцы: классификация и назначение, сведения о заточке резцов и правила заточки. Универсальные специальные приспособления, устройство и правила применения. Правила подналадки и проверка на точность токарных станков. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.</p>	28	1
<b>Тема 1.2</b> Технология токарной обработки	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.2.1. Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей: типовые детали цилиндрической формы; методы обработки; способы установки цилиндрических заготовок на станке; поводковые устройства; виды резцов, их геометрия, установка на станке; приёмы обтачивания цилиндрических и ступенчатых поверхностей; обработка с упорами и режимы резания при обтачивании; подрезание уступов; методы обработки торцовых поверхностей; точение канавок и отрезание, режимы резания; виды дефектов наружных цилиндрических поверхностей и меры их предупреждения; методы и средства контроля качества обработанных поверхностей; требования к качеству обработки. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.</p> <p>1.2.2. Технология обработки цилиндрических отверстий: методы обработки цилиндрических отверстий; сверление и рассверливание; сверла, их разновидности, конструкции, способы установки и крепления; геометрия режущей части сверла, их заточка и контроль; процесс и режимы резания при сверлении, рассверливание, их режимы; центрование заготовок. Зенкерование отверстий, назначение и применение; зенкеры, их конструкция; припуски на зенкерование; процесс и приемы зенкерования; режимы резания. Растачивание, назначение и применение; расточные резцы, их конструкция и</p>		2

		<p>установка; приемы растачивания и режимы резания; методы вытачивания канавок в отверстиях.</p> <p>Развертывание отверстий. назначение и применение; развертки, их виды и конструкция; приемы развертывания и режимы обработки.</p> <p>Правила выбора режимов резания по справочнику и паспорту станка для различных видов обработки отверстий; характеристика и правила подбора инструмента для обработки отверстия заданного диаметра и точности; основные виды дефектов при обработке цилиндрических отверстий, меры их предупреждения; методы и средства контроля качества обработки. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.</p>		
	1.2.3.	<p>Технология нарезания крепежных резьб метчиками и плашками: сведения о резьбах; назначение и виды крепежных резьб; элементы резьбы; винтовая линия; методы нарезки крепежных резьб плашками и метчиками на токарном станке; применяемые приспособления; таблицы диаметров стержней и отверстий под нарезку резьб; нарезка крепежных резьб плашками; плашки, их конструкция, затачивание, установка на станке; режимы резания; резьбонакатные плашки и головки, их конструкции и применение; нарезка резьбы плашками и многолезцовыми головками.</p> <p>Нарезка резьб метчиками: метчики, их конструкция, затачивание, установка на станке; приемы нарезки резьб и режимы резания; дефекты резьбы, причины их возникновения и методы контроля качества; средства контроля. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.</p>		2
	1.2.4.	<p>Технология обработки резьб резцами: особенности процесса нарезки резьб резцами; конструкции резцов для нарезки внутренней и наружной резьбы, их геометрические параметры, требования к установке; подготовка заготовок для нарезки резьб; настройка станка на нарезку резьбы; процесс нарезки наружных и внутренних резьб со свободным выходом и в упор; методы нарезки резьб резцами; особенности нарезки ходовых резьб и многозаходных резьб; настройка кинематической схемы станка для нарезки многозаходных резьб; деление хода резьбы при помощи поворота шпинделя с заготовкой на часть окружности относительно неподвижного резца и при помощи продольного смещения резца относительно неподвижной заготовки; применение гребенок специальных державок с несколькими резцами, смещенными относительно друг друга на шаг резьбы; деление на заходы с помощью шкалы на заднем конце шпинделя. Дефекты резьб и методы их обнаружения. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.</p>		2
	1.2.5.	<p>Технология обработки конических поверхностей: типовые изделия с коническими поверхностями, методы и правила их обработки; сведения о конусах, основные элементы, конусность и уклон, обозначение на чертежах;</p>		2

		технические требования к обработке конусов; способы и методы обработки конусов; обтачивание конусов в смещенных центрах; обработка конусов при повернутых салазках суппорта и при помощи конусной линейки, широким резцом; обработка конических отверстий; растачивание, зенкерование, развертывание конических отверстий; основные дефекты конических поверхностей; измерение и контроль качества обработки конических отверстий. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.		
	1.2.б.	Технология обработки фасонных поверхностей на токарном станке: виды фасонных поверхностей и требования, предъявляемые к ним; методы обработки; подготовка заготовок; виды и конструкция режущего инструмента, его установка; настройка станка; обработка фасонными резцами; конструкции фасонных резцов, их преимущества и недостатки, методы установки и переточки; приемы и режимы обработки; обработка фасонных поверхностей комбинированием двух подач, по копиру и с помощью специальных приспособлений, применение и особенности данных способов обработки; основные виды дефектов; средства контроля. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		20	
	1.	Решение задач по определению режимов резания.		
	2.	Чтение кинематических схем токарных станков.		
	3.	Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания. Выбор количества переходов, глубины резания для конкретных условий обработки.		
	4.	Расчет конусности и уклона. Подбор инструмента и приспособления для обработки конических поверхностей заданных параметров.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Определение частоты вращения шпинделя по заданному положению.		
	2.	Выбор резцов в зависимости от обрабатываемого материала и режимов обработки. Отработка приёмов заточки резцов.		
	3.	Определение по таблицам диаметров стержня и отверстий для нарезки резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала и параметров резьбы. Контроль резьбы визуальный и резьбомером.		
	4.	Подбор сменных зубчатых колес для настройки станка на шаг нарезаемой резьбы.		
	5.	Изучение технологических процессов токарной обработки деталей. Оформление технологического маршрута		

<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расшифровка кинематической схемы токарных станков с использованием условных обозначений.</li> <li>2. Изучение типов резцов для высокопроизводительной обработки металла.</li> <li>3. Изучение типов токарных станков различных групп (назначение, конструкции, основные узлы).</li> <li>4. Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на токарных станках.</li> <li>5. Изучение требований безопасности труда в учебных мастерских и на отдельных рабочих местах.</li> <li>6. Составление технологических карт.</li> </ol>	24	
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с учебной мастерской, организацией рабочего места, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений, режимом работы, с формами организации труда и правилами внутреннего распорядка.</li> <li>- Экскурсия на машиностроительное предприятие.</li> <li>- Управление токарным станком (пуск и остановка электродвигателя токарного станка, установка заготовок в патрон и патрона на шпиндель; установка заготовок в центрах. и центров в шпинделе передней бабки и пиноли задней бабки; проверка правильности установки; съём заготовки, центров, поводкового патрона; установка и закрепление резцов в резцедержателях разных конструкций; управление суппортом; установка заданной частоты вращения шпинделя по таблицам заданных величин продольных и поперечных подач резца; пользование измерительной линейкой и штангенциркулем; снятие пробной стружки заданной глубины резания; уборка станка и рабочего места; протирка и смазка станка; прием и сдача станка и рабочего места).</li> <li>- Обработка наружных цилиндрических поверхностей ручной подачей при установке заготовок в патроне.</li> <li>- Сверление и рассверливание отверстий, достигаемая точность обработки.</li> <li>- Нарезка наружных крепежных резьб плашками и их контроль.</li> <li>- Нарезка внутренних крепежных резьб метчиками и их контроль.</li> <li>- Обработка наружных конических поверхностей на токарном станке</li> <li>- Контроль конических поверхностей деталей шаблонами, калибрами и угломером.</li> <li>- Контроль отверстий штангенциркулем, калибрами и шаблонами, нутромером, глубиномером.</li> <li>- Обработка фасонных поверхностей на токарном станке.</li> <li>- Обработка шаровых поверхностей.</li> <li>- Обработка фасонными резцами.</li> <li>- Обработка фасонных поверхностей в отверстиях и на торцах.</li> <li>- Обработка комбинированием двух подач и по копиру.</li> <li>- Обработка с помощью специальных приспособлений.</li> <li>- Затачивание и доводка фасонных резцов простейшего профиля.</li> <li>- Подготовка приспособлений и деталей под отделку.</li> </ul>	48	

- Соблюдение техники безопасности при обработке деталей на токарных станках.			
<b>Раздел 2. ПМ. Обработка деталей на фрезерных станках</b>		<b>108</b>	
<b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b>		<b>62</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Сведения о фрезерных станках и фрезерной обработке	<b>Содержание учебного материала</b>		
	2.1.1.	<p>Сущность фрезерования; особенности фрезерных станков (классификация, назначение и применение; структурные и кинематические схемы, принцип работы, основные узлы, их назначение).</p> <p>Сведения о технологической оснастке фрезерных станков (приспособления и принадлежности к фрезерным станкам, зажимные приспособления, прихваты, тиски и т. д.; фреза, основные ее конструктивные элементы, типы и классификация). Универсальные специальные приспособления, устройство и правила применения.</p> <p>Сведения о процессе резания металлов на фрезерном станке; зависимость от режимов фрезерования; применение смазывающих и охлаждающих технических средств (СОТС) при фрезеровании.</p> <p>Правила подналадки и проверки на точность фрезерных станков различных типов; способы и правила заточки фрез.</p> <p>Инструменты для обработки отверстий на фрезерных станках.</p> <p>Выбор режимов резания для различных условий обработки наиболее распространенных машиностроительных материалов. Припуски на обработку.</p>	4
<b>Тема 2.2.</b> Технология фрезерных работ.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	2.2.1.	Фрезерование плоских поверхностей: плоские поверхности и требования к ним при обработке фрезерованием; схемы фрезерования горизонтальных, наклонных и вертикальных поверхностей; способы установки заготовок; применение встречного и попутного фрезерования; припуски на обработку; режимы обработки, их зависимость от применяемой фрезы; геометрические параметры цилиндрических и торцовых фрез; фрезерование набором фрез; особенности установки и закрепления инструмента; выверка обрабатываемой поверхности; дефекты и причины их возникновения, средства и методы контроля качества обработанных поверхностей. Безопасность труда и правила эксплуатации фрезерных станков.	32
	2.2.2.	Технология фрезерования уступов, пазов, канавок: виды уступов, пазов, канавок и технологические требования к их обработке; концевые, шпоночные, отрезные и прорезные фрезы, их конструкции, назначение, геометрические параметры; приспособления для установки, закрепления и выверки инструментов и деталей; схемы обработки; фрезерование отрезными и прорезными фрезами; фрезерование замкнутых и закрытых пазов; режимы обработки; виды дефектов и причины их возникновения; средства контроля качества. Безопасность труда и правила эксплуатации фрезерных станков.	2
	2.2.3.	Технология фрезерования фасонных поверхностей: виды фасонных поверхностей, обрабатываемых фрезерованием; требования к их обработке;	2

		фасонные фрезы с острозаточенными и затылованными зубьями; заточка данного типа фрез; методы и приемы фрезерования фасонных профилей по контуру, по плоской поверхности, на цилиндре замкнутого и разомкнутого контура; режимы резания при обработке; виды дефектов и меры их предупреждения; методы и средства контроля качества. Безопасность труда и правила эксплуатации фрезерных станков.		
	2.2.4.	Фрезерование с применением делительных приспособлений: назначение и виды делительных приспособлений, их классификация; виды работ, выполняемых с использованием делительных приспособлений; делительные головки, их виды и конструкции; простые и универсальные делительные головки (УДГ); делительные столы; принадлежности делительных головок; способы установки заготовок на УДГ; способы деления заготовок при помощи УДГ; непосредственное, простое и дифференциальное деление при помощи УДГ; расчеты для наладки УДГ на деление; наладка станка для фрезерования многогранников, канавок, зубчатых реек, прямозубых цилиндрических и конических колес; основные дефекты и их предупреждение; методы и средства контроля качества обрабатываемой поверхности. Безопасность труда и правила эксплуатации фрезерных станков.		2
	2.2.5.	Технология зубофрезерных работ: эвольвентное, циклоидальные зубчатые зацепления; внутреннее и внешнее зацепление; передачи со смещением; геометрические параметры зубчатого зацепления; формулы для определения параметров зубчатого зацепления; фрезы для обработки зубьев; конструктивные особенности; способы установки на станке; фрезерование реек, зубчатых колес, червяков и червячных колес. Безопасность труда и правила эксплуатации фрезерных станков.		2
	2.2.6.	Особые виды фрезерных работ: фрезерование кулачков с профилем, очерченным по архимедовой спирали, и с произвольным профилем; фрезерование вогнутых и шаровых поверхностей; инструмент и приспособления. Безопасность труда и правила эксплуатации фрезерных станков.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	1.	Изучение геометрических параметров фрезы.		
	2.	Изучение технологических процессов фрезерной обработки деталей. Оформление технологического маршрута.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Расчет режимов резания при фрезеровании.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,			20	

оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расшифровка кинематической схемы фрезерных станков с использованием условных обозначений.</li> <li>2. Изучение типов фрез для высокопроизводительной обработки металла.</li> <li>3. Изучение типов фрезерных станков различных групп (назначение, конструкции, основные узлы).</li> <li>4. Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на фрезерных станках.</li> </ol>			
<b>Учебная практика</b>		<b>48</b>	
<b>Виды работ:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение простейших работ на горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках.</li> <li>- Управление станком: пуск и остановка электродвигателя, пуск и остановка станка.</li> <li>- Наладка станка на заданный режим работы на холостом ходу.</li> <li>- Фрезерование плоских поверхностей.</li> <li>- Фрезерование цилиндрическими и торцовыми фрезами.</li> <li>- Фрезерование сопряженных поверхностей, расположенных под прямым углом.</li> <li>- Фрезерование наклонных поверхностей и скосов.</li> <li>- Контроль качества плоских поверхностей и изготовленной детали.</li> <li>- Обработка уступов, пазов и канавок, резка металла.</li> <li>- Наладка станка на каждый вид обработки. Разрезание и отрезание заготовок отрезными фрезами.</li> <li>- Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого и замкнутого контура.</li> <li>- Фрезерование многогранников цилиндрическими, торцовыми, концевыми фрезами и набором дисковых фрез.</li> <li>- Фрезерование канавок и шлицев на цилиндрических и конических поверхностях.</li> <li>- Фрезерование зубчатых реек.</li> <li>- Фрезерование винтовых канавок цилиндрических фрез, разверток с равным и неравным шагом.</li> <li>- Фрезерование зубьев конических разверток с винтовыми канавками.</li> <li>- Соблюдение техники безопасности при обработке деталей на фрезерных станках.</li> </ul>			
<b>Раздел 3. ПМ. Обработка деталей на сверлильных станках</b>		<b>54</b>	
<b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1.</b>		<b>6</b>	
Технология обработки деталей на сверлильных станках	<b>Содержание учебного материала</b>		
	3.1.1.	Сверлильные станки: классификация, назначение и применение; типы, основные узлы и механизмы сверлильных станков; кинематические схемы и органы управления; технологическая оснастка для закрепления режущего инструмента и заготовок. Сверла: виды, типы, назначение. Универсальные специальные приспособления, устройство и правила применения.	1
	3.1.2.	Технология обработки на сверлильных станках: межоперационные припуски; режимы обработки; настройка станков; технологическая оснастка для закрепления заготовок и режущего инструмента; установка режущего инструмента.; установка и выверка деталей; технология сверления глухих и сквозных отверстий; приемы и методы сверления, используемый инструмент; зенкерование и развертывание	2

		отверстий; нарезка резьбы на сверлильных станках, используемые инструменты; основные дефекты и их предупреждение; методы и средства контроля качества обрабатываемой поверхности. Безопасность труда и правила эксплуатации сверлильных станков.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	Контроль обработанных поверхностей. Определение дефектов обработки и приемы их предупреждения. Выполнение контрольных замеров, определение качества и точности обработки.		
	2.	Выбор режимов резания при сверлильной обработке.		
	3.	Измерение геометрических параметров осевого режущего инструмента		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Расшифровка кинематической схемы сверлильных станков с использованием условных обозначений. 2. Изучение типов осевых режущих инструментов для высокопроизводительной обработки металла. 3. Изучение типов сверлильных станков различных групп (назначение, конструкции, основные узлы). 4. Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на сверлильных станках.			6	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> - Управление вертикально- и радиально-сверлильными станками. - Установка деталей в кондукторах и приспособлениях. - Сверление сквозных и глухих отверстий, расположенных в прямоугольной и угловой системе координат, по разметке и в приспособлениях. - Зенкерование, развертывание цилиндрических и конических отверстий. - Нарезка резьбы на проход и в упор. - Контроль обработанных поверхностей. - Соблюдение техники безопасности при обработке деталей на сверлильных станках.			36	2
<b>Раздел 4. ПМ. Обработка деталей на шлифовальных станках</b>			63	
<b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b>			27	
<b>Тема 4.1.</b> Технология обработки деталей на шлифовальных станках	<b>Содержание учебного материала</b>		12	
	4.1.1.	Сущность и назначение шлифования: особенности процесса резания при шлифовании, виды и способы шлифования; основные рабочие движения; сведения о шлифовальном круге; абразивные материалы; зернистость, структура, твердость шлифовального круга; связка зерен, формы и размер шлифовальных кругов; маркировка шлифовальных кругов, их подбор и установка; признаки		



		износа; процесс и режим правки шлифовальных кругов; правила проверки шлифовальных кругов на прочность; режимы резания при шлифовании; понятие о глубине, подаче и скорости при шлифовании.		
4.1.2.		Шлифовальные станки: классификация и конструкции; основные узлы и механизмы плоско-, кругло- и внутришлифовальных станков; приспособления и универсальные принадлежности к шлифовальным станкам. Правила и способы подналадки и проверки на точность шлифовальных станков.		2
4.1.3.		Технологическая оснастка шлифовальных станков: приспособления и универсальные принадлежности к шлифовальным станкам; приспособления для правки кругов. Универсальные специальные приспособления, устройство и правила применения.		2
4.1.4.		Способы круглого шлифования: способы установки деталей в центрах, в поводковом патроне, в люнетах; назначение и устройство шлифовальных оправок; предварительное и окончательное шлифование; понятие глубинного шлифования. Процесс шлифования гладких и ступенчатых валов. Одновременное шлифование цилиндрических поверхностей и торца. Виды и причины дефектов, способы их предупреждения; средства и методы контроля качества обработанных поверхностей.		2
4.1.5.		Шлифование наружных конических поверхностей: способы обработки конических поверхностей на круглошлифовальных станках; определение угла поворота по заданной конусности; порядок настройки станка; последовательность и приемы обработки конических поверхностей; режимы резания; средства и методы контроля качества. Безопасность труда и правила эксплуатации шлифовальных станков.		2
4.1.6.		Шлифование отверстий и торцовых поверхностей: технические требования, предъявляемые к точности обработки при шлифовании отверстий; правила выбора припусков; шлифовальные круги для внутреннего шлифования, их формы, размеры, установка; методы установки и базирования деталей; применение жестких опор; режимы и приемы шлифования отверстий в зависимости от их типа; представление о планетарном и бесцентровом шлифовании; виды и причины дефектов, способы их предупреждения; средства и методы контроля качества обработанных отверстий и торцов. Безопасность труда и правила эксплуатации шлифовальных станков.		2
4.1.7.		Шлифование плоских поверхностей: способы и особенности шлифования периферий и торца круга; схемы шлифования; технические требования к точности шлифуемых плоскостей; способы и проверка установки деталей; приспособления для установки; режимы плоского шлифования; дефекты и причины их возникновения; методы и средства контроля качества обработанных		2

		поверхностей. Безопасность труда и правила эксплуатации шлифовальных станков.		
		<b>Лабораторные работы</b>	6	
	1.	Чтение кинематических схем шлифовальных станков.		
	2.	Определение режимов шлифования на конкретные условия обработки.		
		<b>Практические занятия</b>		
	1.	Изучение маркировок шлифовальных кругов.		
		<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Расшифровка кинематической схемы шлифовальных станков с использованием условных обозначений. 2. Изучение типов шлифовальных кругов для высокопроизводительной обработки металла. 3. Изучение типов современных шлифовальных станков различных групп ( назначение, конструкции, основные узлы). 4. Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на шлифовальных станках. 5. Изучение тепловых явлений и смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании.	9	
		<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> - Управление шлифовальным станком. - Установка и крепление шлифовального круга. - Установка и крепление приспособлений для правки шлифовальных кругов. - Установка шлифовального круга по периферии и торцам. - Установка и крепление приспособлений и инструмента для правки алмазных кругов. - Шлифование цилиндрических поверхностей на бесцентрово-шлифовальных станках, налаженных на обработку. - Шлифование ступенчатых валиков на круглошлифовальных станках. - Шлифование наружного диаметра деталей с подторцовкой. - Контроль качества обработки. - Шлифование конических поверхностей. - Шлифование деталей с наибольшим углом конуса при помощи разворота стола на заданный угол конусности. - Шлифование конических поверхностей с поворотом передней и шлифовальной бабки. - Шлифование цилиндрических отверстий. - Шлифование глухого отверстия с подторцовкой внутреннего торца. - Шлифование ступенчатых сквозных отверстий с подторцовкой. - Шлифование конических отверстий. - Контроль качества обработки. - Шлифование цилиндрических отверстий в деталях с проверкой диаметра индикаторным прибором , шлифование сквозных цилиндрических и конических отверстий.	36	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Шлифование глухих цилиндрических и конических отверстий.</li> <li>- Шлифование внутренних торцов глухих отверстий.</li> <li>- Управление плоскошлифовальным станком.</li> <li>- Шлифование сопрягаемых плоских поверхностей.</li> <li>- Шлифование поверхностей, образующих прямой угол.</li> <li>- Проверка плоскостности, параллельности, перпендикулярности.</li> <li>- Шлифование плоских поверхностей под заданный угол.</li> <li>- Шлифование сопряженных поверхностей с проверкой параллельности и по углу.</li> <li>- Соблюдение техники безопасности при обработке деталей на шлифовальных станках.</li> </ul>			
<b>Раздел 5. ПМ. Обслуживание грузоподъемного оборудования</b>		<b>21</b>	
<b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Грузоподъемное оборудование и стропальные работы	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	5.1.1.	Грузоподъемное оборудование: сведения о съемных грузозахватных приспособлениях (стропы, траверсы, захваты.); классификация и область их применения; требования правил и нормативных документов Ростехнадзора России к съемным грузозахватным приспособлениям; устройство и принцип работы; сведения о гибких элементах съемного грузозахватного приспособления (канаты стальные, пеньковые, хлопчатобумажные, синтетические, цепи сварные якорные и т.п.); грузоподъемные приспособления и устройства, применяемые для транспортировки, установки и снятия крупногабаритных деталей.	
	5.1.2.	Стропальные работы: характеристика и классификация перемещаемых грузов (для данного производства); выбор грузозахватного приспособления в зависимости от массы груза.; определение массы груза по документации; определение мест строповки (зацепки); правила и способы строповки и увязки грузов для подъема и перемещения, установки и складирования; изучение плакатов по технике безопасности.	2
	<b>Практические занятия</b>		4
	1.	Строповка, увязка грузов для подъема и перемещения крупногабаритных деталей различными способами.	
2.	Разбор примеров графических изображений способов строповки и перемещения грузов, изучение плакатов по технике безопасности.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1.Изучение конструкций приспособлений грузоподъемного оборудования.		3	

2. Разработка примеров графических изображений способов строповки и перемещения грузов.		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> - Управление простейшими подъёмными механизмами для установки тяжёлых деталей и приспособлений на станке. - Выполнение строповки и увязки грузов для подъема, перемещения и складирования.	<b>12</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> - Фрезерование тормозных башмаков, балочек, подвесок тяговых электродвигателей, букс. - Обдирка валов длиной свыше 1500 мм. - Сверление косых смазочных отверстий в валах, осях. - Шлифование круглое наружное на оправке вкладышей. - Токарная обработка втулки переходной с конусом Морзе. - Фрезерование под шлифование звездочек, зубчатых реек. - Токарная обработка зенкеров и фрез со вставными режущими элементами. - Шлифование конуса и режущей части конусных зенковок. - Фрезерование рабочей мерительной части плоских калибров. - Разрезка, фрезерование замка поршневых колец. - Сверление отверстий во фланцах корпуса фильтров. - Шлифование плоских поверхностей ножей для гильотинных ножниц. - Токарная обработка сверлильных патронов. - Токарная обработка и шлифование плоскости и контура пуансона и матрицы. - Шлифование хвостовой части цилиндрической и конической развертки. - Фрезерование поверхности передней и задней граней резцов. - Токарная обработка фигурной рукоятки. - Токарная обработка с нарезанием резьбы на стержне. - Точение токарных центров под шлифование. - Фрезерование сферических и угловых шарошек. - Фрезерование масляных прорезей шатунных двигателей. - Сверление и развертывание отверстий шестерни. - Сверление отверстий под направляющие колонки штампов. - Выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения и складирования. - Управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола. - Соблюдать технику безопасности при обработке деталей на различных металлообрабатывающих станках.	<b>360</b>	
<b>Всего</b>	<b>726</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета «Технологии металлообработки»; мастерской «Металлообработки»; медиастудии.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии металлообработки»:** парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения), демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Металлообработки»:** автоматизированное рабочее место преподавателя, автоматизированные рабочие места обучающихся, интерактивная доска, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы, схемы устройств станков и оборудования), методические пособия по обработке деталей, станки (токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные, комбинированные), заготовки, набор измерительных инструментов.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

**Оборудование медиастудии:** проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD, доска, парты, стулья.

#### **Тренажеры, тренажерные комплексы:**

тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке; демонстрационное устройство токарного станка; тренажер для отработки навыков управления суппортом токарного станка.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

#### **Основные источники:**

- Багдасарова Т. А. Токарь – универсал: учебное пособие для НПО- М: Издательский центр «Академия», 2007 г.

- Багдасарова Т. А. Основы резания металлов: учебное пособие для НПО - М: Издательский центр «Академия», 2007 г.

- Багдасарова Т. А. Токарь. Оборудование и технологическая оснастка: учебное пособие для НПО - М: Издательский центр «Академия», 2007 г.

- Багдасарова Т. А. Токарь. Технология обработки – М.: Издательский центр «Академия», 2007.г.

- Багдасарова Т. А. Токарное дело: Рабочая тетрадь для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.

- Багдасарова Т. А. Фрезерное дело: Рабочая тетрадь для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.

- Вереина Л.И., Краснов М.М. Справочник станочника: учебное пособие для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2008 г.

- Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации: учебное пособие для НПО (повышенный уровень)- М: Издательский центр «Академия», 2007 г.

- Вереина Л.И. Фрезеровщик: Технология обработки: учебное пособие для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
- Вереина Л.И. Фрезеровщик: Оборудование и технологическая оснастка: учебное пособие для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.
- Ганенко А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД): учебник для НПО - М.: Издательский центр «Академия», 2008 г.
- Токарное дело: иллюстрированное учебное пособие/составитель Л.И. Вереина – М. Издательство центральное, 2008 г. (36 плакатов).
- Черпаков Б.И. Шлифовщик высокой квалификации: учебное пособие для НПО (повышенный уровень) - М.: Издательский центр «Академия», 2009 г.

**Дополнительные источники:**

- Адашкин А.М. Металловедение (металлообработка): учебное пособие – М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.

**Мультимедийные объекты:**

1. [Обработка конических поверхностей с использованием конусной линейки](#)
2. [Практика. Безопасность труда.](#)
3. [Практика. Классификация металлорежущих станков.](#)
4. [Практика. Классификация станочных приспособлений.](#)
5. [Практика. Контроль точности деталей.](#)
6. [Практика. Основные операции, выполняемые на токарном станке.](#)

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 36 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственного обучения и производственной практики.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Технические измерения», «Техническая графика», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках».

Реализация программы модуля предполагает концентрированную учебную практику после изучения каждого раздела. Занятия по учебной практике проводятся в мастерской «Металлообработки» и на производстве.

Производственная практика по профессии проводится концентрированно после освоения всех разделов модуля на предприятиях, направление деятельности которого соответствует профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике по профессии в рамках профессионального модуля «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа» является освоение междисциплинарного курса «Технология обработки на металлорежущих станках» и учебной практики.

Результаты прохождения учебной и производственной практики по модулю учитываются при проведении государственной (итоговой) аттестации.

Изучение программы модуля завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме общего дифференцированного зачёта, как комплексной оценки выполнения обучающих зачётных мероприятий по модулю.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам «Технология обработки на металлорежущих станках»:

- наличие высшего профессионального образования по направлению, соответствующему профилю модуля «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа»,
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса «Технология обработки на металлорежущих станках», а также общепрофессиональных дисциплин «Технические измерения», «Техническая графика», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках».

Мастера производственного обучения: наличие 5 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.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля «Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа», обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу «Технология обработки на металлорежущих станках».

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема) междисциплинарного курса	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Раздел 1 ПМ. Обработка деталей на токарных станках</b> <b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b>			
<p>Тема 1.1. Сведения о токарных станках и токарной обработке</p> <p>Тема 1.2 Технология токарной обработки</p>	<p><b>ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках.</b></p> <p><b>ПК 2.2. Осуществлять подналадку обслуживаемых станков.</b></p> <p><b>ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.</b></p> <p>Управлять токарными станками.</p> <p>Выполнять подналадку токарных станков под различные виды обработки.</p> <p>Нарезать наружные и внутренние резьбы различными способами и контролировать их качество.</p> <p>Обрабатывать наружные и внутренние конических и цилиндрических поверхностей на токарном станке и контролировать их качество.</p> <p>Выполнять правила безопасности труда.</p>	<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кинематических схем токарных станков и принцип их действия;</li> <li>-правил заточки и установки резцов и сверл, их виды;</li> <li>-устройства, правил подналадки и проверки на точность сверлильных и токарных станков различных типов;</li> <li>-форм и расположения поверхностей деталей;</li> <li>-способов установки деталей;</li> <li>-правил и требований безопасности труда.</li> </ul> <hr/> <p><b>Правильность</b> выполнения работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по обработке деталей на токарных станках с применением охлаждающей жидкости, режущего инструмента, универсальных и специальных приспособлений, и соблюдением последовательности обработки режимов резания в соответствии с технологической картой;</li> <li>- по нарезанию наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецидальной резьбы резцом, многорезцовыми головками, метчиком или плашкой на токарных станках.</li> </ul> <p><b>Правильность</b> выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подналадки обслуживаемых станков;</li> <li>- растачивания отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов.</li> </ul> <p><b>Своевременность</b> контроля за качеством выполненных работ.</p> <p><b>Точность</b> исполнения правил безопасности труда.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проверочные работы по теме;</li> <li>-тестирование;</li> <li>-экспертное оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</li> </ul>



<b>Раздел 2. ПМ. Обработка деталей на фрезерных станках</b>			
<b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b>			
<p><b>Тема 2.1.</b> Сведения о фрезерных станках и фрезерной обработке</p> <p><b>Тема 2.2.</b> Технология фрезерных работ</p>	<p><b>ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на фрезерных станках.</b></p> <p><b>ПК 2.2. Осуществлять подналадку обслуживаемых станков.</b></p> <p><b>ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.</b></p> <p>Управлять фрезерными станками.</p> <p>Выполнять подналадку фрезерных станков под различные виды обработки.</p> <p>Фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорези, шипы, цилиндрические поверхности фрезами и контролировать их качество.</p> <p>Фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек и контролировать их качество.</p> <p>Выполнять обработку деталей на копировально-шпоночных-фрезерных станках с применением охлаждающей жидкости контролировать их качество.</p> <p>Выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору.</p> <p>Выполнять правила безопасности труда.</p>	<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-кинематических схем обслуживаемых станков и принцип действия однотипных фрезерных станков;</li> <li>-видов фрез и правил заточки;</li> <li>устройства и правил подналадки и проверки на точность фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных станков различных типов;</li> <li>-форм и расположения поверхностей;</li> <li>-правил и требований безопасности труда.</li> </ul> <hr/> <p><b>Правильность</b> выполнения работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по обработке деталей на фрезерных станках с применением охлаждающей жидкости, режущего инструмента, универсальных и специальных приспособлений, и соблюдением последовательности обработки режимов фрезерования в соответствии с технологической картой;</li> <li>- по обработке деталей на копировально-шпоночных-фрезерных станках с применением охлаждающей жидкости.</li> </ul> <p><b>Правильность</b> выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-подналадки обслуживаемых фрезерных станков;</li> <li>- установки сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору.</li> </ul> <p><b>Своевременность</b> контроля за качеством выполненных работ.</p> <p><b>Точность</b> исполнения правил безопасности труда.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проверочные работы по теме;</li> <li>-тестирование;</li> <li>-экспертное оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</li> </ul>
<b>Раздел 3. ПМ. Обработка деталей на сверлильных станках</b>			
<b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b>			

<p><b>Тема 3.1.</b> Технология обработки деталей на сверлильных станках</p>	<p><b>ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных станках.</b> <b>ПК 2.2. Осуществлять подналадку обслуживаемых станков.</b> <b>ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.</b></p> <p>Управлять сверлильными станками.</p> <p>Выполнять подналадку сверлильных станков.</p> <p>Выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках и контролировать их качество.</p> <p>Нарезать резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 мм до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках и контролировать их качество.</p> <p>Выполнять правила безопасности труда.</p>	<p><b>Знание:</b> -кинематических схем обслуживаемых станков и принцип действия однотипных сверлильных станков; -правил заточки и установки сверл; -видов сверл и их основных углов; -устройства, правил подналадки и проверки на точность сверлильных станков различных типов; -правил и требований безопасности труда.</p> <p><b>Правильность</b> выполнения работ: - по нарезанию резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 мм до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках; <b>Правильность</b> выполнения: - сверления, рассверливания, зенкования сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметка на сверлильных станках; - подналадки обслуживаемых сверлильных станков. <b>Своевременность</b> контроля за качеством выполненных работ. <b>Точность</b> исполнения правил безопасности труда.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>-проверочные работы по теме;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-экспертное оценивание выполнения практических работ.</p>
<p><b>Раздел 4. ПМ. Обработка деталей на шлифовальных станках</b> <b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b></p>			
<p><b>Тема 4.1.</b> Технология обработки деталей на шлифовальных станках</p>	<p><b>ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на шлифовальных станках.</b> <b>ПК 2.2. Осуществлять подналадку обслуживаемых станков.</b> <b>ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.</b></p> <p>Управлять шлифовальными станками.</p> <p>Выполнять подналадку шлифовальных станков.</p> <p>Выполнять обработку деталей на шлифовальных</p>	<p><b>Знание:</b> -кинематических схем обслуживаемых станков и принцип действия шлифовальных станков различных типов; -видов шлифовальных кругов и сегментов; -способов правки шлифовальных кругов и условий их применения; - устройства, правил подналадки и проверки на точность шлифовальных станков различных типов; -характеристик шлифовальных кругов и сегментов;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>-проверочные работы по теме;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-экспертное оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</p>

	<p>станках с применением охлаждающей жидкости и контролировать их качество.</p> <p>Выполнять шлифование плоских поверхностей и контура, конусов и режущей части.</p> <p>Выполнять правила безопасности труда</p>	<p>-правил проверки шлифовальных кругов на прочность;</p> <p>-способов крепления шлифовальных кругов;</p> <p>-правил определения наиболее выгодного режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков;</p> <p>-правил и требований безопасности труда.</p> <p><b>Правильность</b> выполнения работ:</p> <p>- по обработке деталей на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости;</p> <p>-по шлифованию плоских поверхностей и контура, конусов и режущей части на шлифовальных станках в соответствии с технологической картой.</p> <p><b>Правильность</b> выполнения:</p> <p>- подналадки обслуживаемых шлифовальных станков.</p> <p><b>Своевременность</b> контроля за качеством выполненных работ.</p> <p><b>Точность</b> исполнения правил безопасности труда.</p>	
<p><b>Раздел 5. ПМ. Обслуживание грузоподъемного оборудования</b>  <b>МДК.02.01. Технология обработки на металлорежущих станках</b></p>			
<p><b>Тема 5.1.</b>  Грузоподъемное оборудование и стропальные работы</p>	<p>ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.</p> <p>Управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола.</p> <p>Выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.</p> <p>Выполнять правила безопасности труда</p>	<p><b>Знание:</b></p> <p>- устройства, назначения и применения грузоподъемного оборудования и грузозахватных средств;</p> <p>- стропальных работ;</p> <p>- правил и требований безопасности труда.</p> <p><b>Правильность</b> выполнения работ:</p> <p>- по управлению подъемно-транспортным оборудованием с пола;</p> <p>- по строповке и увязке грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.</p> <p><b>Точность</b> исполнения правил безопасности труда.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>-проверочные работы по теме;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-экспертное оценивание выполнения практических работ.</p>

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b></p>	<p><b>Проявление</b> устойчивого интереса к будущей профессии</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на лабораторно-практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике, при проведении учебно-воспитательных мероприятиях профессиональной направленности.</p>
<p><b>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</b></p>	<p><b>Применение</b> методов и способов решения профессиональных задач при организации рабочего места, выполнении производственных задач и решении экстремальных ситуаций. <b>Точность, правильность и полнота</b> выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p>
<p><b>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы</b></p>	<p><b>Умение</b> анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике.</p>
<p><b>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</b></p>	<p><b>Оперативность</b> поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. <b>Широта</b> использования различных источников информации, включая электронные.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p>
<p><b>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>Оперативность и точность</b> использования различных программных обеспечений и специализированных программных приложений для качественного выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка использования обучаемым информационных технологий в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки</p>

		электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике.
<b>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</b>	<b>Коммуникабельность</b> при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практики в ходе обучения и членами бригады.	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике, а также при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.
<b>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</b>	<b>Соблюдение</b> правил внутреннего распорядка ОУ. <b>Ориентация</b> на воинскую службу с учётом профессиональных знаний. <b>Соблюдение</b> техники безопасности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик

## ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ по междисциплинарному курсу «Технология обработки на металлорежущих станках»

Экзаменационные вопросы являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем образовательного учреждения, рассматриваться методической комиссией и утверждаться директором образовательного учреждения.

1. Процесс резания на токарных станках. Движение подач и вспомогательное движение, их назначение.
2. Способы обработки наружных цилиндрических поверхностей при черновом, получистовом и чистовом обтачивании. Применяемые резцы и установка резцов в резцедержателе.
3. Элементы режима резания при точении заготовки. Скорость резания; обозначение, единицы измерения.
4. Центровые отверстия: порядок центрирования заготовок, размеры, формы, установка в патроне, настройка станка на требуемую скорость резания и подачу.
5. Режущий инструмент, применяемый при работе на токарных станках, его назначение, область применения и элементы.
6. Продольное точение: образование цилиндрической поверхности на токарном станке, применяемый контрольно-измерительный инструмент.
7. Классификация резцов по направлению подачи. Конструкции головки, роду материала, способу изготовления, сечению стржня, виду обработки.
8. Особенности протачивания канавок и отрезания заготовок; применяемые резцы. Порядок проверки прямолинейности торцевой поверхности.
9. Классификация сверл по конструкции и назначению. Спиральные сверла его элементы.
10. Последовательность обработки отверстий для получения требуемой точности.
11. Назначение, классификация, конструкция метчиков, назначение, конструкция плашек.
12. Особенности установки сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком, применение специального держателя.
13. Устройство точильно-шлифовального станка для заточки инструментов вручную. Классификация по назначению и размерам шлифовальных станков.
14. Растачивание отверстий: назначение, область применения, схема растачивания отверстий, углы заточки расточных резцов.
15. Особенности заточки резцов в зависимости от их конструкции и характера износа, порядок заточки резца на точильно-шлифовальном станке. Контроль правильности заточки резца.
16. Способы обработки наружных конических поверхностей, режимы резания, методы измерения и контроля конических поверхностей.
17. Особенности заточки сверл, требования к качеству заточенной поверхности сверла, применение контрольно-измерительного инструмента.
18. Способы обтачивания фасонных поверхностей, конструкция шаблона для проверки фасонной поверхности.
19. Классификация токарных станков, цифровое обозначение моделей токарных станков, точность станка.
20. Особенности обтачивания фасонных поверхностей в центрах фасонного точения вручную.
21. Классификация токарно-винтовых станков. Наибольшие диаметры и наибольшие длины обрабатываемых деталей. Область применения легких, средних, крупных и тяжелых станков.
22. Схема образования винтовой линии при токарной обработке.
23. Сборочные единицы и механизмы токарно-винторезных станков, их назначение и расположение.

24. Способы нарезания крепежной резьбы с различными профилями (треугольной, прямоугольной и трапецеидальной).
25. Крепежная резьба: нарезание, применение, нарезание круглыми плашками, скорость резания.
26. Возможные неисправности токарно-винторезного станка, их признаки, причины, способы выявления и устранения.
27. Метчики: назначение, применение, материал метчиков, процесс нарезания резьбы метчиком.
28. Операции, выполняемые токарем после окончания работы, станка.
29. Порядок определения точности и качества нарезаемой крепежной резьбы.
30. Виды механической обработки металлов и основные движения заготовок деталей при токарной обработке и при сверлении.
31. Классификация и элементы токарных резцов.
32. Виды и назначение приспособлений для установки и закрепления заготовок на столе фрезерного станка.
33. Понятие о лезвийном инструменте. Геометрические элементы резца.
34. Основные измерительные инструменты, используемые при фрезерных работах.
35. Устройство и приемы измерения штангенциркулем.
36. Способы фрезерования плоских поверхностей.
37. Виды, устройство и приемы измерения микрометрическими инструментами.
38. Виды, назначение и выбор смазочно-охлаждающей жидкости при выполнении фрезерных.
39. Назначение фрезерования. Поверхности, обрабатываемые фрезерованием.
40. Способы фрезерования горизонтальных плоскостей на горизонтально-фрезерном станке. Выбор инструмента.
41. Классификация и конструктивные особенности фрезерных станков.
42. Основные операции, выполняемые на фрезерных станках.
43. Виды и назначение делительных головок, применяемых при фрезеровании.
44. Установка и выверка заготовок в тисках перед фрезерованием.
45. Фрезы, их виды и классификация. Особенности процесса резания при фрезеровании.
46. Фрезерование вертикальных плоскостей на вертикально-фрезерном станке. Выбор инструмента.
47. Исполнительные механизмы фрезерного станка. Управление механизмами станка.
48. Фрезерование вертикальных плоскостей на горизонтально-фрезерном станке. Выбор инструмента.
49. Основные сборочные единицы консольных горизонтально-фрезерных станков.
50. Встречное фрезерование. Схема фрезерования.
51. Устройство и конструктивные особенности машинных тисков.
52. Правила технического обслуживания фрезерных станков.
53. Действия фрезеровщика до начала работы.
54. Устройство и виды приспособлений для закрепления фрез.
55. Наладка фрезерного станка. Операции наладки.
56. Устройство приспособлений для закрепления цилиндрических заготовок при обработке на фрезерных станках и их применение.
57. Последовательность установки цилиндрической фрезы на оправке.
58. Столы для установки и закрепления деталей на фрезерных станках, их виды и назначение.
59. Простое деление на универсальной делительной головке.
60. Основные сборочные единицы вертикально-фрезерных консольных станков.
61. Фрезерование пазов и канавок на горизонтально-фрезерном станке.
62. Параметры процесса обработки на фрезерных станках.
63. Базирование обрабатываемых деталей на фрезерных станках.
64. Виды и назначение приспособлений для установки и закрепления заготовок на столе

- сверлильного станка.
65. Порядок осуществления ручной подачи шпинделя, крепления режущего инструмента на вертикально-сверлильных станках.
  66. Основные измерительные инструменты, используемые при сверлении. Устройство штангенциркуля и приемы измерения.
  67. Механическая и ручная подача шпинделя при сверлении сквозного отверстия.
  68. Устройство штангенглубиномера и приемы измерения.
  69. Виды, назначение и выбор смазочно-охлаждающей жидкости при выполнении сверлильных работ.
  70. Назначение сверления. Способы сверления отверстий по разметке на сверлильном станке.
  71. Классификация сверл и их виды. Особенности процесса резания в кондукторе.
  72. Способы сверления в кондукторе. Преимущество сверления в кондукторе.
  73. Инструменты, применяемые для нарезания резьбы.
  74. Радиально-сверлильные станки и технологические операции выполняемые на этих станках.
  75. Вспомогательные инструменты, их назначение и применение.
  76. Основные операции, выполняемые на сверлильных станках.
  77. Конструкция и назначение кондукторов и область применения.
  78. Назначение основных механизмов сверлильного станка и ведение процесса сверления.
  79. Основные сборочные единицы вертикально-сверлильных станков.
  80. Процесс сверления сквозных отверстий.
  81. Классификация и назначение кондукторных плит.
  82. Процесс сверления глухих отверстий.
  83. Устройство и конструктивные особенности машинных тисков.
  84. Нарезание резьбы. Порядок подбора сверл при подготовке сверления отверстий под нарезание резьбы.
  85. Правила и приемы выполнения работ по рассверливанию отверстий.
  86. Порядок определения достижения сверлом заданной глубины сверления на станках с автоматическим выключением подачи шпинделя.
  87. Порядок выполнения сверления отверстий невысокой точности при отсутствии приспособлений.
  88. Конструкция шпиндельного узла вертикально-сверлильного станка.
  89. Конструкция радиально-сверлильных станков.
  90. Рассверливание отверстий. Правила и приемы выполнения сверлильных работ.
  91. Конструкции вертикально-сверлильных станков.
  92. Зенкерование отверстий. Правила и приемы выполнения обработки отверстий под головки винтов, болтов и заклепок.
  93. Назначение и использование СОЖ при шлифовании.
  94. Назначение круглого наружного шлифования.
  95. Назначение и сущность шлифования. Виды и способы шлифования.
  96. Назначение профилирования и правки шлифовального круга. Методы правки круга.
  97. Назначение и виды абразивного инструмента для шлифования. Рабочая часть режущего инструмента.
  98. Измерительные средства для операции шлифования, их назначение и выбор.
  99. Шлифовальные круги, их назначение, выбор и применение. Схемы крепления шлифовальных кругов.
  100. Дефекты при круглом шлифовании, причины их возникновения и способы устранения.
  101. Виды и причины износа и засаливания шлифовальных кругов и их последствия.
  102. Крепление и установка шлифовального круга на станке.
  103. Назначение и основные методы правки шлифовальных кругов. Правящий инструмент.
  104. Подготовка шлифовального станка к работе.



105. Основные узлы и механизмы шлифовальных станков.
106. Правила технического обслуживания шлифовального станка.
107. Рабочий цикл шлифования на круглошлифовальных станках методом продольного шлифования.
108. Способы крепления заготовок при плоском шлифовании.
109. Назначение и определение величины припуска на шлифование.
110. Управление станком при круглом наружном шлифовании.
111. Конструктивные особенности плоскошлифовальных станков для шлифования поверхностей торцом круга.
112. Последовательность и содержание работ по подготовке операции бесцентрового шлифования.
113. Рабочий цикл шлифования на круглошлифовальных станках методом врезного шлифования.
114. Назначение и правила выбора припуска на круглое шлифование.
115. Способы базирования деталей при бесцентровом шлифовании.
116. Основные правила ухода за шлифовальным станком.
117. Действия шлифовщика до начала работы.
118. Назначение и область применения специализированных полуавтоматических и автоматических шлифовальных станков, их конструктивные особенности.
119. Условия эксплуатации магнитных плит. Принадлежности к магнитной плите и их назначение.
120. Методы обработки заготовок на бесцентровошлифовальных станках.
121. Последовательность выполнения рабочих приемов при правке круга на плоскошлифовальных станках.
122. Способы установки и крепления заготовок на плоскошлифовальных станках.
123. Основные технологические особенности бесцентрового шлифования.
124. Основные правила ухода за шлифовальным станком.
125. Общие требования безопасности при выполнении шлифовальных работ.
126. Основные требования безопасности труда, предъявляемые к шлифовальному инструменту.
127. Безопасность труда при работе на плоскошлифовальных станках.
128. Требования безопасности труда к действиям шлифовщика во время работы.
129. Опасные и вредные факторы, возникающие при работе с абразивным инструментом.
130. Требования безопасности при выполнении сверлильных работ.
131. Причины несчастных случаев при работе на сверлильных станках.
132. Правила безопасности при пуске сверлильного станка.
133. Требования безопасности при выполнении токарных работ.
134. Причины несчастных случаев при работе на токарных станках.
135. Организация рабочего места токаря, подготовка станка к работе и требования к состоянию рабочей одежды токаря.
136. Требования безопасности при выполнении фрезерных работ.
137. Причины несчастных случаев при работе на фрезерных станках.
138. Правила безопасности при пуске фрезерного станка.
139. Основные причины несчастных случаев при механической обработке металлов.
140. Органы санитарного надзора, их назначение и роль в охране труда.
141. Рациональный режим труда и отдыха, значение правильного положения тела во время работы.
142. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.
143. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений.
144. Значение правильного освещения рабочих мест и помещений.
145. Производственные источники воспламенения, их характеристика и причины образования.
146. Профилактика профессиональных заболеваний.

147. Глазной травматизм и заболевание глаз, меры предупреждения травм глаз.
148. Поражение электрическим током и меры защиты от него.
149. Первая помощь при несчастных случаях.
150. Приемы искусственного дыхания.
151. Основные причины возникновения пожаров на производстве.
152. Производственные источники воспламенения, их характеристика и причины образования.
153. Способы предупреждения и ликвидации пожаров. Средства пожаротушения и их применение.
154. Основные защитные мероприятия от поражения электрическим током.
155. Первая помощь при поражении человека электрическим током.
156. Назначение и принцип действия защитного заземления.
157. Средства защиты работающего от поражения электрическим током.
158. Причины несчастных случаев на производстве и их предупреждение.
159. Оказание первой помощи при несчастных случаях.
160. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Правила наложения жгутов и повязок.