

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
Ю.А. Соколов  
«      »        20  г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ПОДНАЛАДКИ В  
ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ  
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО И АДДИТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В  
ТОМ ЧИСЛЕ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

для специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1561.

Разработчик: преподаватель первой квалификационной категории

 А.А. Бойченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение, протокол № 13 от «17» 06 2011 г.

Председатель П(Ц)К

 А.А. Бойченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «19» 06 2011 г.

Председатель методического совета техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

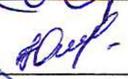
Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 Д.Ю. Лунин

Старший методист / методист

 Ю.Ю. Киреева

Согласовано:

Директор

ООО «СнабМастер»



 А.В. Куркина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, одобренного педагогическим советом техникума, протокол №     от «   »     20    г., на заседании П(Ц)К, протокол №     от «   »     20    г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, одобренного педагогическим советом техникума, протокол №     от «   »     20    г., на заседании П(Ц)К, протокол №     от «   »     20    г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.03 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве**

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

Программа профессионального модуля является частью ГПССЗ по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1561, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденной 08.04.2017 г., регистрационный номер 15.02.15 – 170828, и на основе рекомендаций социального партнера ООО «СнабМастер», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

**1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный модуль входит в профессиональный учебный цикл.**

### **1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностях деталей по 8 - 14 квалитетам;
- диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования;
- установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях;
- обработки отверстий и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам;
- организации работ по устранению неисправности функционирования

оборудования на технологических позициях производственных участков;

- постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;

- доводки, наладке и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы;

- оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;

- выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;

- организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA систем;

- определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;

- контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;

- регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования

**знать:**

31 - основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы;

32 - причины отклонений в формообразовании;

33 - виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения;

34 - наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов;

35 - система допусков и посадок, степеней точности;

36 - качества и параметры шероховатости;

37 - способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых одностипных станков;

38 - правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;

39 - способы корректировки режимов резания по результатам работы станка;

310 - техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;

311 - карты контроля и контрольных операций;

312 - объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;

313 - основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования;

программных пакетов SCADA-систем;

314 - правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;

315 - межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом;

316 - виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;

317 - контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;

318 - правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;

319 - стандарты качества;

320 - нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;

321 - правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;

322 - основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей;

**уметь:**

У1 - осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования;

У2 - программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка;

У3 - выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 качеству и выше;

У4 - выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;

У5 - организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;

У6 - выполнять наладку односторонних обрабатывающих центров с ЧПУ;

У7 - выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;

У8 - выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 качествам;

У9 - оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств;

У10 - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

У11 - рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;

У12 - выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;

У13 - применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования;

У14 - обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;

У15 - оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;

У16 - контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;

У17 - производить контроль размеров детали;

У18 - использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты;

У19 - выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях.

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве, в том числе общими (ОК) компетенциями и профессиональными (ПК)

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 3.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;

ПК 3.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции;

ПК 3.3 Планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 3.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.03 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве

#### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	В том числе практическая подготовка	Консультации	Объем профессионального модуля, час.						
					Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа	Экзамен
					всего, часов	практических занятий	в т.ч., курсовой проект, часов	учебная практика, часов	производственная практика, часов		
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 1. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлообрабатывающего оборудования	81	68	-	79	62	-	-	-	2	-
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 2. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования	315	300	-	52	44	-	144	108	2	9
<b>Всего:</b>		<b>396</b>	<b>368</b>	<b>-</b>	<b>131</b>	<b>106</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 03 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>МДК.03.01 ПМ Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования</b>				
<b>Раздел 1. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлообрабатывающего оборудования</b>		79	68	
<b>Тема 1.1 Охрана труда при работе на универсальных металлорежущих станках.</b>	<p><b>Теоретическое занятие.</b> Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. (ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1)</p> <p><b>Теоретическое занятие.</b> Методы измерения геометрических параметров. (ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4).</p>	2	-	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
<b>Тема 1.2 Контрольно-измерительный инструмент и приспособления</b>	<p><b>Теоретическое занятие.</b> Контрольно-измерительный инструмент, используемый при работе на универсальном оборудовании</p> <p><b>Теоретическое занятие.</b> Контрольно-измерительные приспособления, используемые при работе на универсальном оборудовании</p> <p><b>Практическое занятие №1.</b> Выполнение измерений штангенинструментом при проведении работ на универсальном оборудовании.</p> <p><b>Практическое занятие №2.</b> Выполнение измерений микрометрическим инструментом при проведения работ на универсальном оборудовании.</p> <p><b>Практическое занятие №3.</b> Выполнение контроля с помощью калибров, необходимых для проведения работ на универсальном оборудовании.</p> <p><b>Практическое занятие №4.</b> Проверка торцового и радиального биений.</p> <p><b>Практическое занятие №5.</b> Проверки отклонения от соосности.</p> <p><b>Практическое занятие №6.</b> Контроль биения торцов и оси отверстия.</p> <p><b>Практическое занятие №7.</b> Контроль отклонения от параллельности</p>	2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 3.5
		2	-	
		2	2	
		2	2	
		2	2	
		2	2	
		2	2	
		2	2	

	плоскостей			
	<b>Практическое занятие №8.</b> Выполнение контроля отклонения от прямолинейности	2	2	
<b>Тема 1.3 Диагностирование общего технического состояния металлорежущего оборудования</b>	<b>Теоретическое занятие.</b> Основная задача технической диагностики	2	-	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК.3.5
	<b>Практическое занятие №9.</b> Проведение диагностики состояния токарных станков.	2	2	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Проведение диагностики состояния сверлильных станков.	2	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Проведение диагностики состояния фрезерных станков.	2	2	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Проведение диагностики состояния шлифовальных станков	2	2	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Диагностирование параметров точности и надёжности токарных станков	2	2	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Диагностирование параметров точности и надёжности сверлильных станков	2	2	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Диагностирование параметров точности и надёжности фрезерных станков	2	2	
	<b>Практическое занятие №16.</b> Диагностирование параметров точности и надёжности шлифовальных станков	2	2	
<b>Тема 1.4 Наладка и подналадка металлорежущего оборудования</b>	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о порядке наладки и подналадки металлорежущих станков оборудования Режимы резания при работе на универсальном металлорежущем оборудовании.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 08, ОК 10, ПК.3.3, ПК.3.5
	<b>Практическое занятие №17.</b> Наладка и подналадка токарных станков	2	2	
	<b>Практическое занятие №18.</b> Наладка и подналадка сверлильных станков	2	2	
	<b>Практическое занятие №19.</b> Наладка и подналадка фрезерных станков	2	2	
	<b>Практическое занятие №20.</b> Наладка и подналадка шлифовальных станков	2	2	
	<b>Практическое занятие №21.</b> Расчет режимов резания при работе на токарных станках с использованием таблиц или справочников	2	2	
	<b>Практическое занятие №22.</b> Расчет режимов резания при работе на сверлильных станках с использованием таблиц или справочников	2	2	
	<b>Практическое занятие №23.</b> Расчет режимов резания при работе на фрезерных станках с использованием таблиц или справочников	2	2	
	<b>Практическое занятие №24.</b> Расчет режимов резания при работе на зуборезных станках с использованием таблиц или справочников	2	2	

	<b>Практическое занятие №25.</b> Расчет режимов резания при работе на шлифовальных станках оборудовании с использованием таблиц или справочников	2	2	
<b>Тема 1.5 Ремонт металлообрабатывающего оборудования</b>	<b>Теоретическое занятие.</b> Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. (ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1.) Методы измерения геометрических параметров. (ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4).	1	-	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ОК 11, ПК.3.1, ПК.3.2
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление перечня и последовательности проведения диагностики металлорежущего и аддитивного оборудования.	2	-	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие.	2	-	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Схемы и способы измерения геометрических параметров.	2	2	
	<b>Практическое занятие №26.</b> Ремонт и наладка токарных станков в условиях производства.	2	2	
	<b>Практическое занятие №27.</b> Ремонт и наладка сверлильных станков в условиях производства.	2	2	
	<b>Практическое занятие №28.</b> Ремонт и наладка фрезерных станков в условиях производства.	2	2	
	<b>Практическое занятие №29.</b> Ремонт и наладка строгальных станков в условиях производства.	2	2	
	<b>Практическое занятие №30.</b> Ремонт и наладка шлифовальных станков в условиях производства.	2	2	
<b>Практическое занятие №31.</b> Приёмочные испытания после ремонта.	2	2		
<b>Раздел 2 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования</b>		<b>52</b>	<b>48</b>	
<b>Тема 2.1 Классификация технологий 3Д печати</b>	<b>Теоретическое занятие.</b> Методы и виды 3д печати	2	2	ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК.3.1
	<b>Теоретическое занятие.</b> Технологии 3D-печати	2	2	ОК 09, ПК.3.1
<b>Тема 2.2 Строение 3Д принтера</b>	<b>Теоретическое занятие.</b> Основные элементы и конструкция 3д принтеров	2	2	ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.3.1
<b>Тема 2.3 Классификация 3Д принтеров</b>	<b>Практическое занятие №32.</b> Выполнение работ на 3D принтерах, отличающихся по технологиям печати.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	<b>Практическое занятие №33.</b> Выполнение работ на 3D принтерах, отличающихся по типу используемых материалов.	2	2	ПК.3.1

Тема 2.4 Виды расходного материала	Практическое занятие №34. Подбор пластиковых расходных материалов печати и их применение.	2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 10, ПК.3.4
	Практическое занятие №35. Подбор редких расходных материалов печати и их применение.	2	2	
Тема 2.5 . Виды покрытий стола	Практическое занятие №36. Подбор видов покрытий столов и их использование.	2	2	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК.3.3
	Практическое занятие №37. Подбор покрытия столов.	2	2	
Тема 2.6 Порядок наладки 3D принтера	Теоретическое занятие. Подготовка и наладка 3D принтеров перед печатью.	2	-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Практическое занятие №38. Подготовка 3D принтера перед печатью.	2	2	
Тема 2.7 Создание и подготовка моделей для печати	Практическое занятие №39. Моделирование простой заполненной модели	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК3.5
	Практическое занятие №40. Моделирование модели с сквозными карманами, отверстиями	2	2	
Тема 2.8 Программы слайсеры	Практическое занятие №41. Создание программы слайсеров, их виды и различия.	2	-	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 10, ПК3.1
Тема 2.9 Настройка программы слайсеры	Практическое занятие №42. Настройка программы слайсера Cura	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК3.1
	Практическое занятие №43. Настройка программы слайсера Slic3r.	2	2	
Тема 2.10 Настройка режимов печати	Практическое занятие №44. Настройка программы слайсера Cura	2	2	ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК3.3
	Практическое занятие №45. Настройка программы слайсера Slic3r.	2	2	
Тема 2.11 Виды брака при печати	Практическое занятие №46. Определение вида брака.	2	2	ОК 02, ОК 10, ПК3.1, ПК 3.4
	Практическое занятие №47. Определение причины появления брака.	2	2	
	Практическое занятие №48. Устранение различных видов брака.	2	2	
Тема 2.12 Виды поломок 3D принтеров и их устранение	Практическое занятие №49. Устранение поломок 3D принтера.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК3.1, ПК3.3
Тема 2.13 Диагностика и обслуживание аддитивного оборудования	Практическое занятие №50. Ремонт поврежденных элементов оборудования с последующей проверкой работоспособности	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.4, ПК3.5
	Практическое занятие №51. Калибровка осей 0X и 0Y 3D принтера	2	2	
	Практическое занятие №52. Калибровка платформы 3D принтера для печати	2	2	
	Практическое занятие №53. Диагностика причин неполадок 3D принтера	2	2	

<p><b>Самостоятельная работа</b> Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ металлорежущего оборудования.</p>	2	-	
<p><b>Учебная практика</b></p>	144	144	
<p>Виды работ: Диагностика неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения. Организация работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции. Планирование работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем Контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем</p>			
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b></p>	108	108	
<p>Виды работ: Наладка на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 квалитетам Диагностирование технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования Установка деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях Обработка отверстий и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам Организация работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков Постановка производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке Доводка, наладка и регулировка основных механизмов автоматических линий в процессе работы Оформление технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования Выведение узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт Организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA систем.</p>			

<p>Определение отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств</p> <p>Контроль с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей</p> <p>Регулировка режимов работы эксплуатируемого оборудования</p>			
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>		
<b>Всего</b>	<b>396</b>		

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы профессионального модуля имеется учебный кабинет «Процессы формообразования и инструментов. Технологическое оборудование и оснастка».

Оборудование учебного кабинета

- стол ученический – 13 шт.,
- стул – 26 шт.,
- стол преподавателя – 1 шт.,
- стул преподавателя – 1 шт.,
- сплитсистема – 4 шт.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

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

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Сотников В.И. Станочное оборудование машиностроительных производств. В 2-х ч. Ч.1: учебник / В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе и др. – 3-е изд., стер. – Старый Оскол: ТНТ, 2018. – 416 с.

2. Сотников В.И. Станочное оборудование машиностроительных производств. В 2-х ч. Ч.2: учебник В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе – 3-е изд., стер. – Старый Оскол: ТНТ, 2018. – 408 с.

3. Технологии аддитивного производства: учебное пособие для СПО / С.В. Каменев, К.С. Романенко. – Саратов: Профобразование, 2020. – 144 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92180.html>

4. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие для СПО / Е.Г. Кравченко, А.С. Верещагина, В.Ю. Верещагин. – Саратов: Профобразование, 2021. – 139 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/105721.html>

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: Издательский центр Академия, 2012 – 416с.

2. Новиков В.Ю. Технология машиностроения в 2 ч. Ч1,2 (2-е изд., перераб.) Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: Издательский центр Академия, 2012.

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]  
URL: <https://docs.cntd.ru/>

2. Журнал «Вестник машиностроения» [Электронный ресурс] URL:  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya](https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya)

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b> основ электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы, причин отклонений в формообразовании; видов, причин брака и способы его предупреждения и устранения; наименований, стандартов и свойств материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов, систем допусков и посадок, степеней точности, квалитетов и параметров шероховатости;</p> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b> выполнения обработки отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше, осуществления оценок работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, программирования в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка, выполнения установки и выверки деталей в двух плоскостях;</p>	<p>Тестирование Решение ситуационных задач Оценка в ходе проведения практических занятий. Дифференцированный зачет Экзамен</p>
<p>ПК 3.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.</p>	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b> способов и правил механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых одностипных станков, правил заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента, способов корректировки режимов резания по результатам работы станка, технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования</p> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b> выполнения наладки одностипных обрабатывающих центров с ЧПУ, организации регулировки</p>	<p>Тестирование Решение ситуационных задач Оценка в ходе проведения практических занятий. Дифференцированный зачет Экзамен</p>

	механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования, выполнения подналадки основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы; выполнения наладки обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам	
ПК 3.3 Планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b> объемов технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; карт контроля и контрольных операций, основ режимов работы металлорежущего и аддитивного оборудования; межоперационных карт обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом;</p> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b> оформления технической документации для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств, расчетов и измерений основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей расчетов энергетических, информационных и материально-технических ресурсов в соответствии с производственными задачами выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования</p>	<p>Тестирование Решение ситуационных задач Оценка в ходе проведения практических занятий. Дифференцированный зачет Экзамен</p>
ПК 3.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b> видов контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования, контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b> применения SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования;</p>	<p>Тестирование Решение ситуационных задач Оценка в ходе проведения практических занятий. Дифференцированный зачет Экзамен</p>

	<p>обеспечения безопасности работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивая точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; контроля исправности приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;</p>	
<p>ПК 3.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.</p>	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b> правил настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; стандартов качества; норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; правил проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования; основ статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей;</p> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b> программных пакетов SCADA-систем, правил выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, контроля размеров детали; использования универсальных и специализированных мерительных инструментов;</p>	<p>Тестирование Решение ситуационных задач Оценка в ходе проведения практических занятий. Дифференцированный зачет Экзамен</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b> актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях,</p>

	<p><b>Демонстрирует умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по организации контроля, наладки и подналадки в процессе работы и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b> содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по организации контроля, наладки и подналадки в процессе работы и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном</p>

		производстве
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<b>Демонстрирует знания:</b> психологии коллектива; психологии личности; основ проектной деятельности <b>Демонстрирует умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий,
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Демонстрирует знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. <b>Демонстрирует умения:</b> излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	<b>Демонстрирует знания:</b> сущности гражданско-патриотической позиции; общечеловеческих ценностей; правил поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности. <b>Демонстрирует умения:</b> описывать значимость своей профессии; презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Демонстрирует знания:</b> правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения. <b>Демонстрирует умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях;
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	<b>Демонстрирует знания:</b> роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зон риска физического здоровья для специальности; средств профилактики перенапряжения.	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях;

необходимого уровня физической подготовленности	<b>Демонстрирует умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Демонстрирует знания:</b> современных средств и устройств информатизации; порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности. <b>Демонстрирует умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях;
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<b>Демонстрирует знания:</b> правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика); лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности. <b>Демонстрирует умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях;
ОК 11. Планировать предпринимательскую	<b>Демонстрирует знания:</b> основ предпринимательской деятельности;	Оценка деятельности студента в процессе

<p>ю деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; порядка выстраивания презентации; кредитных банковских продуктов  <b>Демонстрирует умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>освоения образовательной программы: на практических занятиях;</p>
--	---	--