

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 «Организация контроля наладки и технического
обслуживания оборудования машиностроительного
производства»**

для специальности

15.02.16 Технология машиностроения

ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Обязательный профессиональный блок

г. Челябинск, 2023 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 «Организация контроля наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» для специальности

15.02.16 Технология машиностроения,
разработанной Ченцовым С.А., преподавателем
Южно-Уральского государственного технического колледжа

Профессиональный модуль ПМ.04 «Организация контроля наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» относится к профессиональному циклу и определяет практический опыт, объем знаний и умений, а также перечень общих и профессиональных компетенций выпускника. Программа профессионального модуля содержит разделы и темы, необходимые для подготовки выпускника к профессиональной деятельности техника-технолога.

Материал модуля имеет логическую последовательность, необходимую для производства. Темы практических занятий в достаточной мере согласуются с практической работой технологов на производстве.

Производственная практика, предусмотренная программой профессионального модуля, позволят выпускникам закрепить полученные знания при работе в производственных подразделениях предприятий машиностроительного профиля.

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом специальности 15.02.16 Технология машиностроения с учетом времени, отведенного на изучение профессионального модуля учебным планом, а также с учетом примерной программы.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.16 Технология машиностроения любой формы обучения, а также в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки.

Генеральный директор ООО «ЧЗДТ»
Гордеев Сергей Владимирович



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	23
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Организация контроля наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 4	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	<p>О 4.1.01определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;</p> <p>О 4.1.02контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;</p> <p>О 4.1.03регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования</p> <p>О 4.2.01организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;</p> <p>О 4.2.02постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке.</p> <p>О 4.3.01доводки, наладке и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы; оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;</p> <p>О 4.4.01выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;</p> <p>О 4.4.02организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA систем</p> <p>О 4.5.01определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;</p> <p>О 4.5.02контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;</p> <p>О 4.5.03регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования</p>
Уметь	<p>У 4.1.01обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>У 4.1.02оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;</p> <p>У 4.1.03контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; производить контроль размеров детали;</p> <p>У 4.1.04использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты; выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях.</p> <p>У 4.2.01организовывать регулировку механических и</p>

	<p>электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>У 4.2.02выполнять наладку одностипных обрабатывающих центров с ЧПУ;</p> <p>У 4.2.03выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;</p> <p>У 4.2.04выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам;</p> <p>У 4.3.01оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств;</p> <p>У 4.3.02рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей</p> <p>У 4.4.01рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</p> <p>У 4.4.02выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>У 4.4.03применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>У 4.5.01обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>У 4.5.02оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;</p> <p>контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;</p> <p>У 4.5.03производить контроль размеров детали;</p> <p>У 4.5.04использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты.</p>
Знать	<p>З 4.1.01виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>З 4.1.02контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>З 4.1.03правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;</p> <p>З 4.1.04стандарты качества;</p> <p>З 4.1.05нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>З 4.1.06правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования; основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей.</p> <p>З 4.2.01способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых одностипных станков;</p> <p>З 4.2.02правила заточки, доводки и установки универсального и</p>

	специального режущего инструмента; 3 4.2.03 способы корректировки режимов резания по результатам работы станка; 3 4.3.02 карты контроля и контрольных операций; 3 4.3.03 объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; 3 4.3.04 основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования; 3 4.4.01 программных пакетов SCADA-систем; 3 4.4.02 правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; 3 4.4.03 межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом. 3 4.5.01 техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; 3 4.5.02 карты контроля и контрольных операций; 3 4.5.03 объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; 3 4.5.04 основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 296 часа,

в том числе в форме практической подготовки 138 часов,

Из них на освоение МДК 140 часов,

в том числе самостоятельная работа 0 часов,

практики, в том числе учебная 36 часа,

производственная 72 часа,

экзамены и консультации (в том числе на экзамен по модулю) – 12 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 1, ОК 2. ОК 9. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	Раздел 1. Диагностика, планирование, организация работ и контроль качества по техническому обслуживанию оборудования машиностроительного производства	84	82	84	14	-	-	-	-	-
ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 2, ОК 9. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	Раздел 2. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования	48	48	48	16	-	-	-	-	-
ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 2, ОК 9. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	Учебная практика	36	36						36	
ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 1, ОК 2. ОК 9. ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	Производственная практика (по профилю специальности)	72	72							72

	Промежуточная аттестация	12						12		
	Всего:	252	238	132	30	-	-	12	36	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК, ЛР	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Диагностика, планирование, организация работ и контроль качества по техническому обслуживанию оборудования машиностроительного производства		84/82		
МДК 04.01 Диагностика, планирование, организация работ и контроль качества по техническому обслуживанию оборудования машиностроительного производства				
Тема 1.1. Принципы, виды и методы диагностирования оборудования	Содержание	14	ПК 4.1 ОК 01 ОК 2 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.1.01 У 1.1.01 З 1.1.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования.	10		
	2. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи*			
	3. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования*			
	4. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования*			
	5. Системы диагностирования оборудования*			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическая работа №1Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.2 Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего оборудования	Содержание	12	ПК 4.1 ОК 01 ОК 2 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13,	О 4.1.02 У 1.1.02 З 1.1.02 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01
	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие*	8		
	2. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое			

	<i>состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.*</i>		ЛР 15, ЛР 17	Уо.09.01 Зо.09.01
	<i>3. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков*</i>			
	<i>4. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.*</i>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	<i>1. Практическая работа №2 Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп</i>	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.3 Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Содержание	14	ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.02.01 О 4.02.02 У 4.2.01 У 4.2.02 У 4.2.03 У 4.2.04 З 4.2.01 З 4.2.02 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	<i>1. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории*</i>	14		
	<i>2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей*</i>			
	<i>3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)*</i>			
	<i>4. Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем*</i>			
	<i>5. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка)*</i>			
	<i>6. Проверка точности по ГОСТ 30544-97*</i>			
	<i>7. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории*</i>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Тема 1.4. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков	Содержание		
<i>1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков*</i>		8		
<i>2.Первоначальная наладка*</i>				

оборудования	3. Текущая наладка (подналадка)*		ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	У 4.4.02
	4. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.*			У 4.4.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		3 4.3.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-		3 4.3.02 3 4.3.03 3 4.3.04 3 4.4.01 3 4.4.02 3 4.4.03 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.5. Ресурсное обеспечение по наладке оборудования	Содержание	8	ПК 4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.5.01
	1. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке оборудования.*	8		О 4.5.02
	2. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке оборудования.*			У 4.5.01
	3. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.*			3 4.5.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		Уо.01.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-		Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.6 Особенности наладки станков с ЧПУ	Содержание	8	ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.3.01
	1.Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.*	8		У 4.3.01
	2.Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.*			У 4.3.02
	3.Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ.*			3 4.3.01
	4. Установка зажимного приспособления.*			3 4.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		3 4.3.03
	Самостоятельная работа обучающихся	-		3 4.3.04 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01

				Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.7 Контроль качества работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	Содержание	6	ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.3.01 О 4.4.01 У 4.3.01 У 4.3.02 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03
	1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.*	6		З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.3.03 З 4.3.04
	2. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.*			З 4.4.01 З 4.4.02 З 4.4.03
	3. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.*			Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.8 Виды ремонта металлорежущего оборудования	Содержание	14	ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03
	1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.*	8		З 4.4.01 З 4.4.02 З 4.4.03
	2. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов.*ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой).*			Уо.01.01 Зо.01.01
	3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.*			Уо.02.01 Зо.02.01
	4. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.*			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		

		1. Практическая работа №3 Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка	6		Уо.09.01 Зо.09.01
		Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования			48		
МДК.03.01 Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования			48		
Тема 2.1Диагностирование общего технического состояния аддитивного оборудования	Содержание		2	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.1.01 У 1.1.01 З 1.1.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования*		2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 2.2 Техническое обслуживание аддитивного оборудования	Содержание		4	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.1.01 У 1.1.01 З 1.1.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность.*		4		
	2. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.*				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 2.3 Наладка и подналадка экструзионного 3D принтера	Содержание		4	ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.3.01 У 4.3.01 У 4.3.02 З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.3.03 З 4.3.04 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01
	1. Элементы и принцип работы при наладке экструзионного 3D принтера.*		4		
	2. Контроль исправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя, механизмов перемещения, двигателей, передаточных элементов, концевых выключателей и т.д.*				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		

				Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 2.4 Ремонт экструзионного 3D принтера	Содержание	6	ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.3.01
	<i>1. Проведение ремонтных работ экструзионного 3D принтера.*</i>	6		У 4.3.01
	<i>2. Неисправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя.*</i>			У 4.3.02
	<i>3. Основные виды неисправностей механических рабочих частей экструзионного 3D принтера: механизмов перемещения, дискретность, двигатели, передаточные элементы, концевые выключатели.*</i>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		З 4.3.02
	Самостоятельная работа обучающихся	-		З 4.3.03
Тема 2.5 Наладка и подналадка фотополимерного 3D принтера	Содержание	10	ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.3.01
	<i>1. Элементы и принцип работы фотополимерного 3D принтера*</i>	6		У 4.3.01
	<i>2. Контроль исправности: кюветов, смена расходного материала, подвижной платформы, принципы перемещение, дискретность.*</i>			У 4.3.02
	<i>3. Контроль исправности: лазерного излучателя, корректировка величины потока, величины пучка, электронных блоков, контроллеры, драйвера.*</i>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		З 4.3.02
	<i>1. Практическая работа №4 Проведение пуско-наладочных работ фотополимерного 3D принтера</i>	4		З 4.3.03
	Самостоятельная работа обучающихся	-		З 4.3.04
Тема 2.6 Ремонт фотополимерного 3D принтера	Содержание	12	ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7,	О 4.3.01
	<i>1. Проведение ремонтных работ фотополимерного 3D принтера.*</i>	6		У 4.3.01
	<i>2. Неисправности фотополимерного 3D принтера: подвижной платформы, принципы перемещение, дискретность.*</i>			У 4.3.02
	<i>3. Неисправности: лазерного излучателя, величины пучка, электронных блоков, контроллеров, драйвера*</i>			
				З 4.3.02
				З 4.3.03

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	З 4.3.04
	<i>1. Практическая работа №5 Проведение ремонтных работ фотополимерного 3D принтера</i>	6		Уо.01.01 Зо.01.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-		Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 2.7 Ремонт порошкового 3D принтера	Содержание	10	ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.3.01
	<i>1. Проведение ремонтных работ порошкового 3D принтера.*</i>	4		У 4.3.01
	<i>2. Неисправности элементов порошкового 3D принтера*</i>			У 4.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		З 4.3.01
	<i>1. Практическая работа №6 Проведение ремонтных работ порошкового 3D принтера</i>	6		З 4.3.02 З 4.3.03 З 4.3.04
	Самостоятельная работа обучающихся	-		Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.09.01 Зо.09.01
Учебная практика Виды работ <i>1. Выбор методов устранения неисправностей и отказов металлорежущего оборудования.</i> <i>2. Выбор способов устранения неисправностей и отказов металлорежущего оборудования</i> <i>3. Порядок организации ресурсного обеспечения работ при наладке металлорежущего оборудования.</i> <i>4. Порядок организации ресурсного обеспечения работ при наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.</i> ЗАЧЕТ		36	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.1.01 У 1.1.01 З 1.1.01 О 4.02.01 О 4.02.02 У 4.2.01 У 4.2.02 У 4.2.03 У 4.2.04 З 4.2.01 З 4.2.02 О 4.3.01 У 4.3.01 У 4.3.02 З 4.3.01

			3 4.3.02 3 4.3.03 3 4.3.04 О 4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 3 4.4.01 3 4.4.02 3 4.4.03 О 4.5.01 О 4.5.02 У 4.5.01 3 4.5.01 Уо.01.01 3о.01.01 Уо.02.01 3о.02.01 Уо.09.01 3о.09.01
Производственная практика Виды работ 1. <i>Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ.</i> 2. <i>Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.</i> 3. <i>Выполнение ремонта металлорежущего оборудования.</i> 4. <i>Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживания обрабатывающих центров с ЧПУ.</i> 5. <i>Выполнение наладки и ремонта аддитивного оборудования.</i> ЗАЧЕТ	72	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17	О 4.1.01 У 1.1.01 3 1.1.01 О 4.02.01 О 4.02.02 У 4.2.01 У 4.2.02 У 4.2.03 У 4.2.04 3 4.2.01 3 4.2.02 О 4.3.01 У 4.3.01 У 4.3.02 3 4.3.01

			3 4.3.02 3 4.3.03 3 4.3.04 O 4.4.01 Y 4.4.01 Y 4.4.02 Y 4.4.03 3 4.4.01 3 4.4.02 3 4.4.03 O 4.5.01 O 4.5.02 Y 4.5.01 3 4.5.01 Y o.01.01 3 o.01.01 Y o.02.01 3 o.02.01 Y o.09.01 3 o.09.01
<i>Экзамен по модулю</i>	<i>8</i>		
<i>Консультации к экзамену по модулю</i>	<i>4</i>		
Всего	252/238		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля колледжем предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2019.

2. Ильянков, А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование [текст]: учеб. пособие для среднего проф. образования / А.И. Ильянков, В.Ю. Новиков. – М.: Академия, 2020. – 432с. – (Профессиональное образование)

3. Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования [текст]: учебник для среднего проф. образования / В.В. Ермолаев. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2020. – 256с. – (Профессиональное образование)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гуртяков, А.М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование [текст]: учеб. пособие для среднего проф. образования / А.М. Гуртяков. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2020. – 135с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Проведение диагностики неисправностей и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования. Выбор методов устранения неисправностей. Выбор и применение современных приборов для безразборной диагностики.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов. Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебных занятиях
ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Организация работы по устранению неполадок и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования.	
ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Планирование работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования. Применение технологической документации при планировании работ.	
ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	Организация ресурсного обеспечения работ.	
ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	Проведение контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования. Контроль за соблюдением норм охраны требований труда и бережливого производства.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведение поиска и анализа требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбор вариантов решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывание и предложение вариантов решения нетривиальных задач в своей работе.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся в процессе выполнения всех заданий
ОК 02. Использовать	Использование различные механизма	Наблюдение и оценка

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	поиска и систематизации информации. Анализ, выбор и синтез необходимой информации для решения задач и осуществления профессиональной деятельности	достижений обучающихся на практических занятиях, учебной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применение различных видов профессиональной документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Наблюдение в ходе выполнения заданий и оценка достижений обучающихся

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 13
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;

- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД
РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО
КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
	«Создание ролика о специальности» в рамках недели специальности	Студенты 3-4 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	Зам директора по УПР, зав отделением, рук спец, кл рук	ЛР 17 ЛР 7 ЛР 4
	подготовка и участие в ежегодной областной студенческой научно-технической конференции «Молодежь. Наука. Технологии производства»	Студенты 3-4 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	Преподаватель ПМ	ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13
	участие в подготовке и проведении профессиональных проб для школьников в рамках специальных профориентационных мероприятий	Студенты 3-4 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	преподаватель ПМ, рук. спец. 15.02.15	ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13
	Проект «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ» - выявление и отбор одаренных студентов в рамках направлений и компетенций; - проведение колледжных соревнований по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»	Студенты 3-4 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	преподаватель ПМ, рук. спец. 15.02.15	ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13
	подготовка и участие в колледжном этапе олимпиады профессионального мастерства по специальности 15.02.16	Студенты 3-4 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	преподаватель ПМ	ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13
	Экскурсия на предприятие	Студенты 3-4 курса	ООО ЧСГС, АО КОНАР	Специалист по трудоустройству, рук спец	ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13