

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 26.05.2022 № 125

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**

профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Сызрань, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла
специальностей 15.02.07, 15.02.08,
15.02.14, 15.02.15
Протокол заседания цикловой комиссии

от 23.05.2022 № 10

Председатель ЦК Дубинина В.Е.

СОГЛАСОВАНО

Методистом Инчаковым В.А.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 15.02.15 Технология
металлообрабатывающего производства

от 24.05.2022

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по
специальности 15.02.15 Технология
металлообрабатывающего производства

от 25.05.2022

Разработчик: Дубинина В.Е., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) 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 по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «28» июля 2017 г. под номером № 15.02.15-170828.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ и Фрезерные работы на с ЧПУ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
3. ПРИЛОЖЕНИЯ	32
4. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД 3 Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве
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 и 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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – 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
-------------------------	--

<p>уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования; – программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка; – выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 качеству и выше; – выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях; – организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; – выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ; – выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы; – выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 качествам; – оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств; – рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; – рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; – выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; – применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования; – обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; – оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; – контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; – производить контроль размеров детали; – использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты; – выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях.
<p>знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы; – причины отклонений в формообразовании; – виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения; – наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов; – система допусков и посадок, степеней точности; – качества и параметры шероховатости; – способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков; – правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; – способы корректировки режимов резания по результатам работы станка; – техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; – карты контроля и контрольных операций; – объемы технического обслуживания и периодичность проведения

	<p>наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none">– основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования;– программных пакетов SCADA-систем;– правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;– межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом;– виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;– контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;– правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;– стандарты качества;– нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;– правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;– основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей;
--	--

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части профессионального модуля.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	588
Всего учебных занятий	380
Курсовая работа/проект	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная учебная работа: Составление перечня и последовательности проведения диагностики металлорежущего оборудования. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ металлорежущего оборудования. Составление перечня и последовательности проведения диагностики аддитивного оборудования. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ аддитивного оборудования.	16
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	не предусмотрено
Экзамен квалификационный	6

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных работ и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы металлорежущего оборудования	230	220	110	-	-	-	-	-	10
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 2 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы аддитивного оборудования	166	160	80						6
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	Учебная практика	72				72	-	-	-	-
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01-	Производственная практика	108					108	-	-	-

ОК 11										
	Экзамен квалификационный	12					6	6	-	
	Всего	588	380	190	-	72	108	6	6	16

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5	6
Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы металлорежущего оборудования				230		
МДК.03.01 Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования				396		
Тема 1.1 Диагностирование общего технического состояния металлорежущего оборудования	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	12	1	ПК 3.1 ОК 01-11
	1.	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. Испытания на отклонения круговых траекторий				

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002 Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).				
	2.	Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка.				
	3.	Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы,				

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	4.	<p>обеспечивающие получение информации).</p> <p>Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.</p>				
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия		Лаборатория технологического оборудования и оснастки	22		
1.	Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп.					
2.	Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.					
3.	Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков.					
Тема 1.2 Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	8	1	ПК 3.1 ОК 01-11
1.	Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и					

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
оборудования		другие.	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	16		
	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 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.				
	3.	Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.				
	Лабораторные работы					
	Практические занятия					
1.	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	16			
2.	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых					

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		станков				
Тема 1.3 Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	14	2	ПК 3.2 ОК 01-11
	1.	Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.				
	2.	Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.				
	3.	Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)				
	4.	Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем				
	5.	Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка				

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	
		точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.					
	Лабораторные работы		Лаборатория технологического оборудования и оснастки	6			
	1.	Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97					
	Практические занятия			не предусмотрено			
Тема 1.4 Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	16	2	ПК 3.1,3.3 ОК 01,03,07, 08,11	
		1.					Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.
		2.					Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).
		3.					Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.
		4.					Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.
		5.					Понятие SCADA систем. Основы работы в

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.				
Тема 1.5 Особенности наладки станков различного вида	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	12	2	ПК 3.1,3.3 ОК 01,03,07, 08,11
	1.	Особенности наладки токарных станков.				
	2.	Особенности наладки фрезерных станков.				
	3.	Особенности наладки сверлильных станков.				
	4.	Особенности наладки шлифовальных станков.				
	Лабораторные работы		Лаборатория технологического оборудования и оснастки	16		
	1.	Выполнение наладки токарного и фрезерного станка				
2.	Выполнение наладки сверлильного и шлифовального станка			не предусмотрено		
Практические занятия						
Тема 1.6 Особенности наладки станков с ЧПУ	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	8	2	ПК 3.1 ОК 01-11
	1.	Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования				

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы					
		и другие.									
	2.	Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.									
	3.	Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.									
	Лабораторные работы		Лаборатория технологического оборудования и оснастки	16							
	1.	Проведение наладки токарного станка с ЧПУ									
	2.	Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ									
	Практические занятия			не предусмотрено							
Тема 1.7 Контроль качества работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	8	2	ПК 3.4 ОК 01-11					
		1.					Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.				
		2.					Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.				
		3.					Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.				
		Лабораторные работы						не предусмотрено			
		Практические занятия						не предусмотрено			

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) (если предусмотрены).	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Тема 1.8 Виды ремонта металлорежущего оборудования	Содержание	Кабинет технологии машиностроения	10	3	ПК 3.4 ОК 01-11
	1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.				
	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).				
	3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.				
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	14		
	1. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка				
2. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам)					
Тема 1.9 Работы, выполняемые при капитальном, текущем и других ремонтах ме-	Содержание	Кабинет технологии машиностроения	12	3	ПК 3.1,3.3 ОК 01,03,07,
	1. Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа				

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
таллорезущих станков		трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др.	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	не предусмотрено 14		08,11	
	2.	Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.					
	3.	Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ					
	4.	Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования.					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия						
	1.	Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка					
	2.	Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов					

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	металлорежущего оборудования					
Тема 1.10 Приёмочные испытания после ремонта	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	10	3	ПК 3.5 ОК 01-11
	1.	Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».				
	2.	Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.				
	3.	Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия		Лаборатория технологического оборудования и оснастки	6		
1.	Определение вала и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка					
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1:				10	1	ПК 3.3 ОК 01-11
1. Составление перечня и последовательности проведения диагностики						

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) (если предусмотрены).	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
металлорежущего оборудования. 2. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ металлорежущего оборудования					
Консультации при изучении раздела 1			2		
Промежуточная аттестация по разделу 1			не предусмотрено		
Раздел 2 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования			166		
Тема 2.1 Диагностирование общего технического состояния аддитивного оборудования	Содержание	Кабинет технологии машиностроения	8	1	ПК 1.1 ОК 01-10
	1. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования				
	2. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.				
	3. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.				
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
Практические занятия		не			

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.2 Техническое обслуживание аддитивного оборудования	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	предусмотрено	1	ПК 3.1,3.3 ОК 01,03,07, 08,11
	1.	Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность.				
	2.	Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.				
	3.	Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 2.3 Выбор метода технического обслуживания аддитивного оборудования	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	8	2	ПК 3.4 ОК 01-11
	1.	Выбор метода технического обслуживания экструзионных установок для аддитивного производства.				
	2.	Выбор метода технического обслуживания фотополимерных установок для аддитивного производства.				
	3.	Выбор метода технического обслуживания порошковых установок для аддитивного производства. Обслуживание ленты подачи порошка.				

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) (если предусмотрены).	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	16		
1.	Осуществление технического обслуживания фотополимерного 3D принтера				
2.	Осуществление технического обслуживания порошкового 3D принтера				
Тема 2.4 Наладка и подналадка экструзионного 3D принтера	Содержание	Кабинет технологии машиностроения	10	3	ПК 3.3 ОК 01-11
1.	Элементы и принцип работы при наладке экструзионного 3D принтера.				
2.	Устройство экструдера 3D-принтера. Важные характеристики экструдеров филамента. Экструдеры пасты.				
3.	Контроль исправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя, механизмов перемещения, двигателей, передаточных элементов, концевых выключателей и т.д.				
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	8		
1.	Проведение пуско-наладочных работ собранного 3D принтера				

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.5 Наладка и подналадка фотополимерного 3D принтера	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	8	3	ПК 3.1 ОК 01-11
	1.	Элементы и принцип работы фотополимерного 3D принтера.				
	2.	Контроль исправности: кюветов, смена расходного материала, подвижной платформы, принципы перемещение, дискретность.				
	3.	Контроль исправности: лазерного излучателя, корректировка величины потока, величины пучка, электронных блоков, контроллеры, драйвера.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия		Лаборатория технологического оборудования и оснастки	8		
	1.	Проведение пуско-наладочных работ фотополимерного 3D принтера				
Тема 2.6 Наладка и подналадка порошкового 3D принтера	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	10	1	ПК 3.1 ОК 01-11
	1.	Существующие виды порошковых 3D принтеров. Особенности подачи порошка				
	2.	Контроль исправности основных элементов порошкового 3D принтера				
	3.	Основы и применяемые технологии бережливого производства в аддитивной отрасли. Технология вторичного использования порошка				

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	
	Лабораторные работы			не предусмотрено			
	Практические занятия		Лаборатория технологического оборудования и оснастки	8			
	1.	Проведение пуско-наладочных работ порошкового 3D принтера					
Тема 2.7 Ремонт экструзионного 3D принтера	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	10	2	ПК 3.1,3.3 ОК 01,03,07, 08,11	
		1.					Проведение ремонтных работ экструзионного 3D принтера
		2.					Неисправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя.
		3.					Основные виды неисправностей механических рабочих частей экструзионного 3D принтера: механизмов перемещения, дискретность, двигатели, передаточные элементы, концевые выключатели.
		4.					Неисправности: рамы, материалы, электронных блоков контроллеров, драйверов, двигателей.
		Лабораторные работы			не предусмотрено		
		Практические занятия		Лаборатория технологического оборудования	24		
	1.	Поиск и устранение неисправности при сборке рабочей рамы 3D принтера					

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) (если предусмотрены).		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	2.	Поиск и устранение неисправности при установке и подключении экструдера 3D принтера, смена забившегося экструдера	и оснастки			
	3.	Осуществление разборки и подготовки к транспортировке 3D принтера				
Тема 2.8 Ремонт фотополимерного 3D принтера	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	8	1	ПК 3.5 ОК 01-11
	1.	Проведение ремонтных работ фотополимерного 3D принтера.				
	2.	Неисправности фотополимерного 3D принтера: подвижной платформы, принципы перемещение, дискретность.				
	3.	Неисправности: лазерного излучателя, величины пучка, электронных блоков, контроллеров, драйвера				
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
Практические занятия			не предусмотрено			
Тема 2.9 Ремонт порошкового 3D принтера	Содержание		Кабинет технологии машиностроения	8	3	ПК 3.1 ОК 01-11
	1.	Проведение ремонтных работ порошкового 3D принтера.				
	2.	Неисправности элементов порошкового 3D принтера.				
	Лабораторные работы			не		

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) (если предусмотрены).	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	<p align="center">Практические занятия</p> <p>1. Выполнение пробной печати на порошковом 3D принтере после ремонта</p> <p>2. Выявление особенностей снятия деталей, напечатанных на порошковом 3D принтере</p>	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	предусмотрено 16		
<p>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2:</p> <p>1. Составление перечня и последовательности проведения диагностики аддитивного оборудования.</p> <p>2. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ аддитивного оборудования.</p>			6		ПК 3.3 ОК 01-11
<p>Тематика курсовых работ (проектов):</p>			не предусмотрено		
<p>Консультации при изучении раздела 2</p>			не предусмотрено		
<p>Промежуточная аттестация по разделу 2 в форме дифференцированного зачета</p>			2		
<p>Учебная практика Виды работ</p> <p>1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов металлорежущего оборудования.</p> <p>2. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.</p> <p>3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов аддитивного оборудования.</p>		Мастерская «Участок станков с ЧПУ»	72		ПК 3.4 ОК 01-11

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) (если предусмотрены).	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
4. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке аддитивного оборудования с применением SCADA систем.					
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 1.Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2.Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание обрабатывающих центров с ЧПУ.</p>		Предприятия и организации города	108		ПК 3.2 ОК 01-11
Промежуточная аттестация в формате дифференцированного зачета					
Консультации при подготовке к квалификационному экзамену			6		
Экзамен квалификационный			6		
Всего			588		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Участок аддитивных установок», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.2.3 Примерной программы по специальности.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ и Фрезерные работы на с ЧПУ».

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

1. Борисов Ю.И., А.С. Сигов, В.И. Нефедов Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – 2-е изд - М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2015 – 336 с
2. Вереина Л.И., М.М. Краснов Справочник станочника – Академия 2016.
3. Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2018.
4. Ковшов А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2019

5. Мещерякова В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса учебник- М.: Академия, 2018.

6. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.:Высш. Школа, 2013

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.materialscience.ru> (дата обращения: 22.06.2021).

2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.sasta.ru> (дата обращения: 22.06.2021).

3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://asw.ru> (дата обращения: 22.06.2021).

4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://metalstanki.ru/> (дата обращения: 22.06.2021).

3.2.3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.

2. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.

3. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.

4. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции.

5. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.

6. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.

7. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования/ Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

8. Зайцев С.А., Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф. образования/ – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

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>Проводит диагностику неисправностей и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования. Выбирает методы устранения неисправностей. Выбирает и применяет современные приборы для безразборной диагностики.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</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>Организует работы по устранению неполадок и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования. Организует работы по ремонту технологических приспособлений.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.3 Планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.</p>	<p>Планирует работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию при планировании работ.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<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>	<p>Организует ресурсное обеспечение работ. При необходимости применяет SCADA системы для организации ресурсного обеспечения работ.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и</p>	<p>Проводит контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной</p>

аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.	Применяет SCADA системы в своей работе. Контролирует соблюдение норм охраны требований руда и бережливого производства.	практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 06. Проявлять	Проявляет активную	Экспертное наблюдение

гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участствует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Осуществляет поиск инвесторов. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
к рабочей программе профессионального модуля

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 01, ОК 03, ОК 07, ОК 08, ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.3
2.	Особенности наладки фрезерных станков.	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 01, ОК 03, ОК 07, ОК 08, ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.3
3.	Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 01, ОК 03, ОК 07, ОК 08, ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.3
4.	Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 01, ОК 03, ОК 07, ОК 08, ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.3
5.	Проведение ремонтных работ фотополимерного 3D принтера.	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 01, ОК 03, ОК 07, ОК 08, ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.3

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию