Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ протокол №8 от 07.02.2023 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.16 Технология машиностроения; с учетом примерной рабочей программы ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ.

№	Разработчик ФИО
1	Шишкин Андрей Юрьевич
2	Попов Павел Дмитриевич

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	46

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в части освоения основного вида деятельности: Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

Результаты освоения профессионального модуля	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	1.2	нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем
	1.3	правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования

	1.4	основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению
	1.5	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ, порядок работ по наладке и техобслуживанию
Уметь	2.1	осуществлять оценку: работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования
	2.2	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования
	2.3	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	2.4	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
	2.5	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков
Иметь практический опыт	3.1	диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств

	3.2	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт
	3.3	регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
	3.4	организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов
	3.5	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования
Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права

	4.2	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
	4.3	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
	4.4	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации

1.3. Формируемые общие компетенции:

1.4. Количество часов предусмотренных на освоение программы профессионального модуля:
Всего часов - 282
Из них на освоение МДК 138
на практики учебную 72 и производственную (по профилю специальности)72

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Индекс	Наименование МДК(разделов), практик	Объем профессионального модуля, час	Объем профессионального модуля, час						
				Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа
				Всего часов	Теоретические занятия	Лабораторные работы и практические занятия	Курсовая работа, курсовой проект	консультации	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.7, ОК.9, ПК.4.1,ПК.4.2,ПК.4.3,ПК.4.4,ПК.4.5	МДК.04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	138	134	48	68	0	12	6	4

ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.4.1 ,ПК.4. 2,ПК.4 .3,ПК. 4.4,ПК .4.5	УП.04	Учебная практика	72	72		72		-	-	
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.01 -05	ПП.04	Производственная практика	72	72		72		-	-	

Всего:	282	278	48	212	0	12	6	4

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий	Наименование темы теоретического обучения, лабораторных занятий, практических занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объем часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования**				
МДК.04.01	**Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования**	**120**			
Подраздел 1.1	**Диагностика металлообрабатывающего оборудования**	**29**			
Тема 1.1.1	**Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования**	**10**			
Занятие 1.1.1.1 теория	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 для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ПК.4.1	

Занятие 1.1.1.2 теория	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. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.1.1.3 теория	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. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ПК.4.1	
Занятие 1.1.1.4 практическое занятие	Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп.	2	1.1	ОК.1, ОК.4, ОК.5, ПК.4.1	

Занятие 1.1.1.5 практическое занятие	Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1	
Занятие 1.1.1.6 практическое занятие	Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1	
Тема 1.1.2	**Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования**	**10**			
Занятие 1.1.2.1 теория	Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. 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.	1	1.1, 4.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1	
Занятие 1.1.2.2 теория	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. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1	
Занятие 1.1.2.3 практическое занятие	Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1	
Занятие 1.1.2.4 практическое занятие	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1	

Занятие 1.1.2.5 практическое занятие	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1	
Занятие 1.1.2.6 практическое занятие	Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.1	
Занятие 1.1.2.7 теория	Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.	1	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.1	1.1, 2.1
Тема 1.1.3	**Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования**	**9**			
Занятие 1.1.3.1 теория	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.	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9, ПК.4.1	
Занятие 1.1.3.2 теория	Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика).	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1	
Занятие 1.1.3.3 теория	Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ПК.4.1	
Занятие 1.1.3.4 практическое занятие	Регламентное и заявочное диагностирование. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.	1	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.1	

Занятие 1.1.3.5 практическое занятие	Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	1	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.4.1	
Занятие 1.1.3.6 практическое занятие	Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.1	
Занятие 1.1.3.7 практическое занятие	Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.4.1	
Занятие 1.1.3.8 практическое занятие	Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.	1	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1	
Подраздел 1.2	**Наладка и подналадка металлорежущего оборудования**	**25**			
Тема 1.2.1	**Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования**	**6**			
Занятие 1.2.1.1 теория	Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).	1	1.3, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.3, ПК.4.4	
Занятие 1.2.1.2 теория	Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.	1	1.3, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.3, ПК.4.4	
Занятие 1.2.1.3 практическое занятие	Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.	1	2.3, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.3, ПК.4.4	

Занятие 1.2.1.4 практическое занятие	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.	1	2.3, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.3, ПК.4.4	
Занятие 1.2.1.5 практическое занятие	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	2	1.3, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.3, ПК.4.4	
Тема 1.2.2	**Особенности наладки станков различного вида**	**10**			
Занятие 1.2.2.1 теория	Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	1	1.3, 1.4, 4.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.3, ПК.4.4	
Занятие 1.2.2.2 теория	Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.	1	1.3, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.3, ПК.4.4	
Занятие 1.2.2.3 теория	Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	1	2.3, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.3, ПК.4.4	1.3, 1.4, 2.3
Занятие 1.2.2.4 практическое занятие	Проведение наладки токарного станка с ЧПУ. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.	2	1.3, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.3, ПК.4.4	
Занятие 1.2.2.5 практическое занятие	Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования.	2	1.3, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.3, ПК.4.4	
Занятие 1.2.2.6 практическое занятие	Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы.	3	2.3, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.7, ПК.4.3, ПК.4.4	
Тема 1.2.3	**Особенности наладки станков с ЧПУ**	**9**			

Занятие 1.2.3.1 теория	Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.2.3.2 практическое занятие	Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.2.3.3 практическое занятие	Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.2.3.4 практическое занятие	Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.2.3.5 практическое занятие	Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.2.3.6 практическое занятие	Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.2.3.7 Самостоятельная работа	Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.2.3.8 Самостоятельная работа	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.2.3.9 практическое занятие	Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Подраздел 1.3	**Ремонт металлорежущего оборудования**	**43**			

Тема 1.3.1	**Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы**	**11**			
Занятие 1.3.1.1 теория	. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. 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).	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.1.2 теория	Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.1.3 теория	Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.1.4 практическое занятие	Планирование регламентированного технического обслуживания.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.1.5 теория	Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	1.2, 1.5, 2.2
Занятие 1.3.1.6 практическое занятие	Восемь принципов ТРМ. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.	2	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.1.7 практическое занятие	Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка.	2	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	

Занятие 1.3.1.8 практическое занятие	Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам).	2	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Тема 1.3.2	**Особенности проведения ремонтных работ**	**10**			
Занятие 1.3.2.1 теория	Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа 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.	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.2.2 теория	Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.2.3 практическое занятие	Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.2.4 практическое занятие	Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования.	2	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.2.5 теория	Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	2.2, 2.4, 2.5
Занятие 1.3.2.6 практическое занятие	Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.	2	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	

Занятие 1.3.2.7 практическое занятие	Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.	2	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Тема 1.3.3	**Приемка оборудования после ремонта**	**22**			
Занятие 1.3.3.1 теория	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)».	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.3.2 теория	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)».	3	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.3.3 консультация	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)».	6	1.2, 1.4, 1.5, 4.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.3.4 теория	Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.	2	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.3.5 теория	Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.	2	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	

Занятие 1.3.3.6 теория	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.3.7 Самостоятельная работа	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	1	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.3.8 практическое занятие	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	2	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.3.9 практическое занятие	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	2	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.3.3.10 теория	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	1.1, 1.3, 2.2, 2.4
Занятие 1.3.3.11 теория	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	1	2.2, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Подраздел 1.4	**Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования**	**35**			
Тема 1.4.1	**Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования**	**14**			
Занятие 1.4.1.1 теория	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	

Занятие 1.4.1.2 теория	Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.1.3 теория	Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.1.4 теория	Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.1.5 практическое занятие	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.1.6 практическое занятие	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.1.7 практическое занятие	Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Тема 1.4.2	**Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования**	**21**			

Занятие 1.4.2.1 теория	Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтопригодность. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.	1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	1.2, 1.4, 1.5, 2.5
Занятие 1.4.2.2 Самостоятельная работа	Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтопригодность. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.	1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.2.3 теория	Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.2.4 теория	Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 4.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.2.5 теория	Особенности комплектования сборочных деталей.	1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.2.6 практическое занятие	Выявление скрытых дефектов деталей и единиц.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.2.7 практическое занятие	Выявление скрытых дефектов деталей и единиц.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	

Занятие 1.4.2.8 практическое занятие	Определение срока службы детали (по вариантам).	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.2.9 практическое занятие	Определение срока службы детали (по вариантам).	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5	
Занятие 1.4.2.10 консультация	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	6	1.2, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО часов:	132			
УП.04	**Учебная практика**	72			
Тема 1.1.1	Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	9			
Вид работ 1.1.1.1	Техника безопасности при наладке металлообрабатывающего, аддитивного и сборочного оборудования.	2	2.2, 3.1	ОК.1, ОК.6, ОК.7, ПК.4.1, ПК.4.2	
Вид работ 1.1.1.2	Основы диагностики металлообрабатывающего оборудования.	2	2.1, 2.5, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.3, ПК.4.5	
Вид работ 1.1.1.3	Основы диагностики металлообрабатывающего оборудования.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Вид работ 1.1.1.4	Основы диагностики металлообрабатывающего оборудования.	2	2.2, 2.4, 3.4, 3.5	ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	

Вид работ 1.1.1.5	Основы диагностики металлообрабатывающего оборудования.	1	2.1, 2.2, 3.1, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	2.1, 3.1, 3.3
Тема 1.1.2	Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования	6			
Вид работ 1.1.2.1	Внешний осмотр, проверка комплектации и паспортных данных.	2	2.1, 2.5, 3.1, 3.3	ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.3, ПК.4.5	
Вид работ 1.1.2.2	Испытания на холостом ходу, проверка работы механизмов.	2	2.2, 2.5, 3.1, 3.2	ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.5	
Вид работ 1.1.2.3	Испытание станков в работе под нагрузкой и на производительность.	2	2.1, 2.2, 2.5, 3.1, 3.2	ОК.1, ОК.4, ОК.8, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.5	
Тема 1.1.3	Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	13			
Вид работ 1.1.3.1	Проверка станков чистоту обработки.	2	2.1, 2.2, 3.2	ОК.1, ОК.4, ОК.5, ПК.4.1, ПК.4.2	
Вид работ 1.1.3.2	Проверка станков чистоту обработки.	2	2.1, 2.3, 2.5, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.5	
Вид работ 1.1.3.3	Проверка станков на чистоту обработки.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Вид работ 1.1.3.4	Проверка станков чистоту обработки.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	

Вид работ 1.1.3.5	Проверка станков на геометрическую точность.	2	2.1, 2.3, 3.2, 3.3	ОК.3, ОК.5, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Вид работ 1.1.3.6	Проверка станков на геометрическую точность.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.8, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4	
Вид работ 1.1.3.7	Проверка станков на геометрическую точность.	1	2.1, 2.2, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	2.2
Тема 1.2.1	Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	8			
Вид работ 1.2.1.1	Бесконтактный метод измерения жёсткости.	2	2.1, 2.2, 3.1, 3.2	ОК.1, ОК.5, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2	
Вид работ 1.2.1.2	Бесконтактный метод измерения жёсткости.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.4, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Вид работ 1.2.1.3	Бесконтактный метод измерения жёсткости.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Вид работ 1.2.1.4	Бесконтактный метод измерения жёсткости.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Тема 1.2.2	Особенности наладки станков различного вида	6			
Вид работ 1.2.2.1	Методы наладки заточных станков.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	

Вид работ 1.2.2.2	Методы наладки заточных станков.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.3, ОК.6, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Вид работ 1.2.2.3	Проверка на геометрическую точность заточного станка.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.4, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Тема 1.2.3	Особенности наладки станков с ЧПУ	6			
Вид работ 1.2.3.1	Проверка точности позиционирования для станков с ЧПУ.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Вид работ 1.2.3.2	Контроль отработки системой привода подачи станка единичных импульсов.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.2, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	
Вид работ 1.2.3.3	Контроль отработки системой привода подачи станка единичных импульсов.	2	2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4	ОК.1, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4	
Тема 1.3.1	Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы	4			
Вид работ 1.3.1.1	Причины вибраций в технологической системы.	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.4	ОК.5, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4	
Вид работ 1.3.1.2	Причины вибраций в технологической системы.	2	2.1, 2.2, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.4	
Тема 1.3.2	Особенности проведения ремонтных работ	2			
Вид работ 1.3.2.1	Цели технической диагностики	2	2.1, 2.3, 3.3, 3.4	ОК.4, ОК.8, ПК.4.1, ПК.4.3, ПК.4.4	
Тема 1.3.3	Приемка оборудования после ремонта	3			

Вид работ 1.3.3.1	Приемка оборудования.	2	2.1, 2.2, 3.3, 3.4	ОК.6, ОК.7, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4	
Вид работ 1.3.3.2	Приемка отремонтированного оборудования.	1	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3	ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3	2.3, 2.4, 3.2
Тема 1.4.1	Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования	4			
Вид работ 1.4.1.1	Особенности калибровки аддитивного оборудования.	2	2.1, 2.5, 3.4, 3.5	ОК.3, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.4, ПК.4.5	
Вид работ 1.4.1.2	Особенности калибровки аддитивного оборудования.	2	2.1, 2.4, 3.1, 3.2	ОК.2, ОК.6, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.4	
Тема 1.4.2	Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования	11			
Вид работ 1.4.2.1	Первичный осмотр и запуск аддитивного оборудования.	2	2.2, 2.5, 3.1, 3.2	ОК.3, ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.5	
Вид работ 1.4.2.2	Проверка свободных перемещений (люфтов) в FDM принтера.	2	2.1, 2.5, 3.1, 3.2, 3.4	ОК.3, ОК.7, ОК.8, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.4, ПК.4.5	
Вид работ 1.4.2.3	Проверка натяжения ремня перемещения экструдера в FDM принтере.	2	2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.4	
Вид работ 1.4.2.4	Установка и калибровка стола в FDM принтере.	2	2.1, 2.4, 3.1, 3.3	ОК.1, ОК.6, ПК.4.1, ПК.4.3, ПК.4.4	

Вид работ 1.4.2.5	Распечатать тестовую модель для определения качества печати.	2	2.1, 2.2, 3.3, 3.5	ОК.2, ОК.6, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.5	
Вид работ 1.4.2.6	Распечатать тестовую модель для определения качества печати.	1	2.2, 2.4, 3.2, 3.3	ОК.1, ОК.5, ОК.8, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4	2.5, 3.4, 3.5
ПП.04	**Производственная практика**	72			
Виды работ 1	Выполнение наладки металлообрабатывающего универсального станка (токарные, фрезерные, сверлильные станки).	14		ПК.01	
Содержание работы 1.1	Выполнение наладки металлообрабатывающего станка на холостом и рабочем ходу, согласно требованиям ОСТ.	14	3.1	ОК.1, ОК.2	
Виды работ 2	Устранение неисправностей функционирования оборудования с числовым программным управлением.	14		ПК.01	
Содержание работы 2.1	Составление списков неисправностей и предложений по их устранению для предложенного оборудования.	14	3.1	ОК.3, ОК.4	
Виды работ 3	Диагностирование технического состояния эксплуатируемого оборудования.	10		ПК.02	
Содержание работы 3.1	Проведение диагностики технического состояния оборудования, устранение неисправностей при их выявлении.	10	3.2	ОК.5, ОК.6	
Виды работ 4	Выявление неисправного узла или элемента.	10		ПК.02	
Содержание работы 4.1	Выявление неисправных узлов или элементов, выведение оборудования из эксплуатации в ремонт.	10	3.2	ОК.7, ОК.8	
Виды работ 5	Проверка оборудования на холостом и рабочем ходу для проверки точности перемещения рабочих органов станка.	7		ПК.03	
Содержание работы 5.1	Осуществление запуска оборудования на холостом и рабочем ходу для проверки точности перемещения рабочих органов станка.	7	3.3	ОК.8, ОК.9	
Виды работ 6	Организация и расчёт ресурсов для проведения работ по наладке оборудования.	10		ПК.04	

Содержание работы 6.1	Составление схемы ресурсного обеспечения для осуществления наладки предложенного оборудования.	10	3.4	ОК.4, ОК.5, ОК.9	
Виды работ 7	Составление необходимой документации для приемки отремонтированного оборудования.	7		ПК.05	
Содержание работы 7.1	Составление (заполнение) необходимой документации для приемки отремонтированного оборудования.	7	3.5	ОК.4, ОК.5, ОК.9	
	ВСЕГО часов:	144			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия

1.1.2.1 Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. 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.	4.1 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	Беседа	Ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России

1.2.2.1 Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	4.2 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	Беседа	Экологическая культура, влияние профессионально-производственных процессов на окружающую среду

1.3.3.3 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)».	4.3 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	Беседа	Профессиональные качества работника
1.4.2.4 Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.	4.4 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации	Беседа	Значимость профессии технолог для отечественного производства

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Лаборатория информационных технологий в планировании производственных процессов, Мастерская металлообработки, Мастерская участок станков с ЧПУ

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1.4	Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.1.5	Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.1.6	Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

1.1.2.3	Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.2.4	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.2.5	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.2.6	Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.3.4	Регламентное и заявочное диагностирование. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.3.5	Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.3.6	Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

1.1.3.7	Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.3.8	Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.1.3	Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.1.4	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.1.5	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.2.4	Проведение наладки токарного станка с ЧПУ. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.	Учебный настольный токарный станок EMCO CONCEPT TURN 105 с оснасткой и инструментом, Токарный станок с ЧПУ Красный Пролетарий 16А20 ФЗ В19

1.2.2.5	Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.2.6	Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы.	Персональный компьютер, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Microsoft Office 2010, Интерактивная доска
1.2.3.2	Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.3.3	Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.3.4	Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.3.5	Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.3.6	Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

1.2.3.9	Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.1.4	Планирование регламентированного технического обслуживания.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.1.6	Восемь принципов TPM. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.1.7	Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.1.8	Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.2.3	Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.2.4	Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.2.6	Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.2.7	Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

1.3.3.8	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.3.9	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.4.1.5	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Интерактивная доска
1.4.1.6	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Интерактивная доска
1.4.1.7	Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Интерактивная доска
1.4.2.6	Выявление скрытых дефектов деталей и единиц.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.4.2.7	Выявление скрытых дефектов деталей и единиц.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.4.2.8	Определение срока службы детали (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

1.4.2.9	Определение срока службы детали (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

УП.04 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
1.1.1.1	Техника безопасности при наладке металлообрабатывающего, аддитивного и сборочного оборудования.	Инструкции по охране труда
1.1.1.2	Основы диагностики металлообрабатывающего оборудования.	Станки токарные, Инструменты контроля
1.1.1.3	Основы диагностики металлообрабатывающего оборудования.	Станки токарные, Инструменты контроля
1.1.1.4	Основы диагностики металлообрабатывающего оборудования.	Широкоуниверсальные фрезерные станки, Станки сверлильные, Инструменты контроля
1.1.1.5	Основы диагностики металлообрабатывающего оборудования.	Станки токарные, Инструменты контроля
1.1.2.1	Внешний осмотр, проверка комплектации и паспортных данных.	Станки токарные, Справочная литература
1.1.2.2	Испытания на холостом ходу, проверка работы механизмов.	Станки токарные, Справочная литература

1.1.2.3	Испытание станков в работе под нагрузкой и на производительность.	Станки токарные, Справочная литература, Твердосплавный резец проходной отогнутый 45° (16х20), Твердосплавный резец проходной отогнутый 90° (16х20), Индикатор часового типа, Индикаторная стойка
1.1.3.1	Проверка станков чистоту обработки.	Станки токарные, Твердосплавный резец проходной отогнутый 45° (16х20), Твердосплавный резец проходной отогнутый 90° (16х20), Образцы шероховатости
1.1.3.2	Проверка станков чистоту обработки.	Станки токарные, Твердосплавный резец проходной отогнутый 45° (16х20), Твердосплавный резец проходной отогнутый 90° (16х20), Образцы шероховатости
1.1.3.3	Проверка станков на чистоту обработки.	Шаблоны, Станки фрезерные, Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком ГОСТ 17032 D10 Z2
1.1.3.4	Проверка станков чистоту обработки.	Шаблоны, Станки фрезерные, Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком ГОСТ 17032 D10 Z2
1.1.3.5	Проверка станков на геометрическую точность.	Станки токарные, Индикатор часового типа, Индикаторная стойка, Станки фрезерные
1.1.3.6	Проверка станков на геометрическую точность.	Индикатор часового типа, Индикаторная стойка, Станки фрезерные, Станки сверлильные
1.1.3.7	Проверка станков на геометрическую точность.	Станки токарные, Индикатор часового типа, Индикаторная стойка

1.2.1.1	Бесконтактный метод измерения жёсткости.	Станки токарные, Контрольно-измерительные и разметочные инструменты, Твердосплавный резец проходной отогнутый 45° (16х20), Твердосплавный резец проходной отогнутый 90° (16х20), Индикатор часового типа, Индикаторная стойка
1.2.1.2	Бесконтактный метод измерения жёсткости.	Станки токарные, Инструменты контроля, Твердосплавный резец проходной отогнутый 45° (16х20), Твердосплавный резец проходной отогнутый 90° (16х20), Индикатор часового типа, Индикаторная стойка
1.2.1.3	Бесконтактный метод измерения жёсткости.	Станки токарные, Инструменты контроля, Твердосплавный резец проходной отогнутый 45° (16х20), Твердосплавный резец проходной отогнутый 90° (16х20), Индикатор часового типа, Индикаторная стойка
1.2.1.4	Бесконтактный метод измерения жёсткости.	Станки фрезерные, Инструменты контроля
1.2.2.1	Методы наладки заточных станков.	Заточный станок ВЗ-318, Инструменты контроля
1.2.2.2	Методы наладки заточных станков.	Заточный станок ВЗ-318, Инструменты контроля
1.2.2.3	Проверка на геометрическую точность заточного станка.	Индикатор часового типа, Индикаторная стойка, Заточный станок ВЗ-318, Инструменты контроля
1.2.3.1	Проверка точности позиционирования для станков с ЧПУ.	Индикатор часового типа, Индикаторная стойка, Фрезерный станок с ЧПУ AMAN 3040 4asis 800W

1.2.3.2	Контроль отработки системой привода подачи станка единичных импульсов.	Индикатор часового типа, Индикаторная стойка, Фрезерный станок с ЧПУ AMAN 3040 4asis 800W
1.2.3.3	Контроль отработки системой привода подачи станка единичных импульсов.	Индикатор часового типа, Индикаторная стойка, Фрезерный станок с ЧПУ AMAN 3040 4asis 800W
1.3.1.1	Причины вибраций в технологической системы.	
1.3.1.2	Причины вибраций в технологической системы.	
1.3.2.1	Цели технической диагностики	
1.3.3.1	Приемка оборудования.	
1.3.3.2	Приемка отремонтированного оборудования.	
1.4.1.1	Особенности калибровки аддитивного оборудования.	
1.4.1.2	Особенности калибровки аддитивного оборудования.	
1.4.2.1	Первичный осмотр и запуск аддитивного оборудования.	
1.4.2.2	Проверка свободных перемещений (люфтов) в FDM принтера.	
1.4.2.3	Проверка натяжения ремня перемещения экструдера в FDM принтере.	
1.4.2.4	Установка и калибровка стола в FDM принтере.	
1.4.2.5	Распечатать тестовую модель для определения качества печати.	
1.4.2.6	Распечатать тестовую модель для определения качества печати.	

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов **МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования**

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Маслов А.Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. - Учебное пособие для СПО. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 103 c. - ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102248.html. - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 c. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92179.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках

профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля ПМ.04 обеспечивается педагогическими работниками, образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организации, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раз в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенции.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по ПМ.04. Фонды оценочных средств содержит контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

4.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		
ПК.4.1	**Знать** причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.1.6, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5
ПК.4.1	**Уметь** осуществлять оценку: работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.2.6

Текущий контроль № 2 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		
ПК.4.3	**Знать** правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.5, 1.2.2.1, 1.2.2.2
ПК.4.4	**Знать** основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.5, 1.2.2.1, 1.2.2.2
ПК.4.3	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования	1.2.1.3, 1.2.1.4
Текущий контроль № 3 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		
ПК.4.2	**Знать** нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем	1.2.3.1, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3
ПК.4.5	**Знать** объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ, порядок работ по наладке и техобслуживанию	1.2.3.1, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3
ПК.4.2	**Уметь** обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.2.3.4, 1.2.3.5, 1.2.3.6, 1.2.3.7, 1.2.3.8, 1.2.3.9, 1.3.1.4
Текущий контроль № 4 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		

ПК.4.2	**Уметь** обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.2.3, 1.3.2.4
ПК.4.4	**Уметь** рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.3, 1.2.2.6, 1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.2.3.4, 1.2.3.5, 1.2.3.6, 1.2.3.7, 1.2.3.8, 1.2.3.9, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.2.3, 1.3.2.4
ПК.4.5	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.2.3.4, 1.2.3.5, 1.2.3.6, 1.2.3.7, 1.2.3.8, 1.2.3.9, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.2.3, 1.3.2.4
Текущий контроль № 5 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		
ПК.4.1	**Знать** причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.1.3.8
ПК.4.3	**Знать** правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования	1.2.2.4, 1.2.2.5
ПК.4.2	**Уметь** обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	1.3.2.5

ПК.4.4	**Уметь** рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	1.3.2.5
Текущий контроль № 6 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		
ПК.4.2	**Знать** нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем	1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.6, 1.3.2.7, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.3.3.3, 1.3.3.4, 1.3.3.5, 1.3.3.6, 1.3.3.7, 1.3.3.8, 1.3.3.9, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7
ПК.4.4	**Знать** основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению	1.2.2.4, 1.2.2.5, 1.2.3.1, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.6, 1.3.2.7, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.3.3.3, 1.3.3.4, 1.3.3.5, 1.3.3.6, 1.3.3.7, 1.3.3.8, 1.3.3.9, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7

ПК.4.5	**Знать** объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ, порядок работ по наладке и техобслуживанию	1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.6, 1.3.2.7, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.3.3.3, 1.3.3.4, 1.3.3.5, 1.3.3.6, 1.3.3.7, 1.3.3.8, 1.3.3.9, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7
ПК.4.5	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	1.3.2.5, 1.3.3.10, 1.3.3.11

УП.04

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием технических средств		
ПК.4.1 ПК.4.2	**Уметь** осуществлять оценку: работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.1.2, 1.1.1.3
ПК.4.1	**Иметь практический опыт**	1.1.1.1, 1.1.1.3

ПК.4.2 ПК.4.3	диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств	
ПК.4.1 ПК.4.5	**Иметь практический опыт** регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования	1.1.1.2, 1.1.1.3
Текущий контроль № 2 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменная практическая работа		
ПК.4.5	**Уметь** обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.1.5, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.3.1, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.1.3.6
Текущий контроль № 3 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием технических средств		
ПК.4.2	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.3.7, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.3.1.1, 1.3.2.1
ПК.4.5	**Уметь** рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	1.2.3.3, 1.3.1.2
ПК.4.4	**Иметь практический опыт** организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.3.1, 1.2.3.2
Текущий контроль № 4 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием технических средств		

ПК.4.4	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	1.4.1.1, 1.4.2.1, 1.4.2.2
ПК.4.4	**Иметь практический опыт** организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов	1.4.1.1, 1.4.2.2
ПК.4.1	**Иметь практический опыт** оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования	1.4.1.1, 1.4.2.5

4.2. Промежуточная аттестация
МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия

ПК.4.1	**Знать** причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.1.6, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.1.3.8, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.3, 1.4.2.4, 1.4.2.5, 1.4.2.6, 1.4.2.7, 1.4.2.8, 1.4.2.9
ПК.4.2	**Знать** нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем	1.2.3.1, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.6, 1.3.2.7, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.3.3.3, 1.3.3.4, 1.3.3.5, 1.3.3.6, 1.3.3.7, 1.3.3.8, 1.3.3.9, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.3, 1.4.2.4, 1.4.2.5, 1.4.2.6, 1.4.2.7, 1.4.2.8, 1.4.2.9, 1.4.2.10

ПК.4.3	**Знать** правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.5, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.4, 1.2.2.5, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.3, 1.4.2.4, 1.4.2.5, 1.4.2.6, 1.4.2.7, 1.4.2.8, 1.4.2.9
ПК.4.4	**Знать** основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.5, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.4, 1.2.2.5, 1.2.3.1, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.6, 1.3.2.7, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.3.3.3, 1.3.3.4, 1.3.3.5, 1.3.3.6, 1.3.3.7, 1.3.3.8, 1.3.3.9, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.3, 1.4.2.4, 1.4.2.5, 1.4.2.6, 1.4.2.7, 1.4.2.8, 1.4.2.9, 1.4.2.10

ПК.4.5	**Знать** объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ, порядок работ по наладке и техобслуживанию	1.2.3.1, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.3.2.6, 1.3.2.7, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.3.3.3, 1.3.3.4, 1.3.3.5, 1.3.3.6, 1.3.3.7, 1.3.3.8, 1.3.3.9, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.3, 1.4.2.4, 1.4.2.5, 1.4.2.6, 1.4.2.7, 1.4.2.8, 1.4.2.9, 1.4.2.10
ПК.4.1	**Уметь** осуществлять оценку: работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.1.3.4, 1.1.3.5
ПК.4.2	**Уметь** обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.2.3.4, 1.2.3.5, 1.2.3.6, 1.2.3.7, 1.2.3.8, 1.2.3.9, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.2.3, 1.3.2.4, 1.3.2.5, 1.3.3.10, 1.3.3.11

ПК.4.3	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования	1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.3, 1.2.2.6
ПК.4.4	**Уметь** рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.3, 1.2.2.6, 1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.2.3.4, 1.2.3.5, 1.2.3.6, 1.2.3.7, 1.2.3.8, 1.2.3.9, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.2.3, 1.3.2.4, 1.3.2.5, 1.3.3.10, 1.3.3.11
ПК.4.5	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.2.3.4, 1.2.3.5, 1.2.3.6, 1.2.3.7, 1.2.3.8, 1.2.3.9, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.2.3, 1.3.2.4, 1.3.2.5, 1.3.3.10, 1.3.3.11

Промежуточная аттестация УП

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Зачет

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида работ

ПК.4.1	**Уметь** осуществлять оценку: работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, точности функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений, применяемых для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.5, 1.1.2.1, 1.1.2.3, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.1.3.5, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.2.1, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.2.2, 1.4.2.3, 1.4.2.4, 1.4.2.5
ПК.4.2	**Уметь** обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.1.1, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.3.1, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.4.2.1, 1.4.2.3, 1.4.2.5, 1.4.2.6
ПК.4.3	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования	1.1.1.3, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.1.3.5, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.3.1.1, 1.3.2.1, 1.3.3.2

ПК.4.4	**Уметь** рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	1.1.1.4, 1.2.3.3, 1.3.1.2, 1.4.1.2, 1.4.2.3, 1.4.2.4, 1.4.2.6
ПК.4.5	**Уметь** выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков	1.1.1.2, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.3.2, 1.4.1.1, 1.4.2.1, 1.4.2.2
ПК.4.2	**Иметь практический опыт** организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт	1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.1.3.5, 1.1.3.6, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.3.3.2, 1.4.1.2, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.3, 1.4.2.6
ПК.4.3	**Иметь практический опыт** регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования	1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.5, 1.1.2.1, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.1.3.5, 1.2.1.2, 1.2.1.4, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.3.2.1, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.4.2.4, 1.4.2.5, 1.4.2.6
ПК.4.4	**Иметь практический опыт** организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов	1.1.1.4, 1.1.3.6, 1.2.3.3, 1.3.1.1, 1.3.2.1, 1.3.3.1, 1.4.1.1, 1.4.2.2

ПК.4.5	**Иметь практический опыт** оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования	1.1.1.4, 1.4.1.1, 1.4.2.5

Производственная практика

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».