Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
_____ Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Профессионального модуля
ПМ. 04 «Контроль, наладка, технического обслуживание сборочного
оборудования машиностроительного производства»
специальности
15.02.16 «Технология машиностроения»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК _____ /Ю.А. Табарова/

Петровск 2025 год

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Контроль, наладка, технического обслуживание сборочного оборудования машиностроительного производства» машин разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 14.06.2022 г. № 444.

Разработчик:

Ткачук Н.Л.–преподаватель квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Контроль, наладка, технического обслуживание сборочного оборудования машиностроительного производства»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.16 Технология машиностроения** в части освоения основного вида деятельности (ВД): «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. овывать 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 ТО

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области оснащения средствами автоматизации технологических процессов при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ПССЗ

Профессиональный модуль профессионального цикла является техническим модулем со сложившимся устойчивым содержанием и специальными требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей разработки и внедрения управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве формируется в следующих направлениях – методическое (общее представление об управляющих программах изготовления деталей машин в машиностроительном производстве), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательная.
Профилизация целей технического образования по данному модулю отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в практическом направлении, предусматривающем усиление и расширение профессионального характера изучения материала, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.
Основная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области изготовления деталей машин в машиностроительном производстве при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

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

Иметь практический опыт	Диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определении отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; Организации работ по устранению не исправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведении узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; Регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования; организации подготовки заявок, приобретения, доставки, Складирования и хранения расходных материалов; оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадке и технического обслуживания оборудования, проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;
Уметь	Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на Технологических позициях производственных участков контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для Обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;

Знать	Причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования; основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению; объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося –344 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –152 часа;
- самостоятельной работы обучающегося –2часа;
- учебной практики -72 часа,
- производственной практики - 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование профессиональных компетенций
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 ТО
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Консультации	Промежуточная аттестация	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная Работа обучающегося				Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего часов	в т.ч. лекции, часов	в т.ч., практические занятия, часов	Всего часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11
ПК4.1-4.5.	МДК.04.01. Контроль, наладка , подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	152	138	94	44	2		6	18		
ПК 4.1-4.5.	УП. 04.01 Учебная практика	72								72	
ПК 4.1-4.5.	ПП 04.01 Производственная практика	108									108
ПК 4.1-4.5.	Консультации										
ПК .1-4.5.	Экзамен квалификационный	12									
	Всего	344	138	94	44	2		6	18	72	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля(ПМ), междисциплинарных курсов(МДК)	Содержание учебного материала, Лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
МДК 04.01. Контроль, наладка , подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		138		
Раздел1.Диагностика металлообрабатывающего оборудования		40		
Тема1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	**Содержание**			
	1.Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний.ГОСТРИСО230-1-2010 Испытания станков.Часть1. Методы Измерения геометрических параметров. ГОСТISO230-4-2015Методика испытаний Металлорежущих станков.Часть4. Испытания на отклонения круговых Траекторий для станков с ЧПУ.ГОСТISO 230-6:2002Сводправилпо испытанию станков.Часть6.Определение точности Позиционированиия по объемными Поверхностным диагоналям(Испытания на Смещение диагоналей). 2.Выявлениеосновных параметров, Характеризующих работу металлорежущего Станка и определяющих надёжность работы в Зависимости от типа станка. Функции Автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная	10	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6

	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.Классификацияметодовтехнической диагностики: по стадиям эксплуатации, по Степени использования технических средств, По глубине диагностирования Технологической системы, по степени информативности(методы, обеспечивающие Получение информации). 4.Правилаиконтрольбезопасного 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. 5.Диагностирование как часть технического			

	Обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического Диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи. 6. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования. 7. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы Диагностирования сборочного оборудования.			
	Практические занятия			
	1. Определение основных параметров, Характеризующих работ у станков протяжных и шлифовальных групп. 2. Определение основных параметров, Характеризующих работ у станков токарной группы. 3. Определение основных параметров, Характеризующих работу комбинированных станков. 4. Применение различных методов Диагностики сборочного оборудования(по вариантам).	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
	Самостоятельная работа			
	Самостоятельнаяработа№1 Основные параметры, характеризующие работу станка (по заданию)	2	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке , эксплуатации ремонте металлорежущего и сборочного оборудования	**Содержание**			
	1. Оперативные методы без разборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. 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		ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6

	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 без разборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д. 4. Последовательность проверки общего Состояния сборочного оборудования. 5. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования. Диагностирование контрольно- измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.	8		
	Практические занятия			
	1. Выбор приборов для без разборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп. 2. Выбор приборов для без разборного диагностирования состояния многоцелевых станков. 3. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования. Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Тема1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности Металлорежущих станков оборудования	**Содержание**			
	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 программнымуправлением.ГОСТ30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	8	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6

	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).ПроверкаточностипоГОСТ30544-97.Станкиметаллорежущие.Методы Проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. 6.Регламентноеизаявочное диагностирование. 7.Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования. 8. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования. 9. Выбор методов устранения Неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.			
	Практические занятия			
	1. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97. 2. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования. 3. Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Раздел2.Наладка и подналадка металлорежущего оборудования		34		
Тема2.1.Общиесведения о порядке наладки Металлорежущих	**Содержание**			
	1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика	8	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6

станков оборудования	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 SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем. 6. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадке сборочного оборудования. 7. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. 8. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.			
	Практические занятия			
	1. Определение последовательности Проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Тема2.2.Особенности наладки станков различного вида	**Содержание**			
	1. Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим Вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие. 2. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. 3. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления. 4. Планирование ресурсного обеспечения Работ по наладке сборочного оборудования.	8	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6

	5. Организация ресурсного обеспечения Работ по наладке сборочного оборудования. 6. Применение SCADA-систем для Ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.			
	Практические занятия			
	1. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ. 2. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3. Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования. 4. Организация ресурсного обеспечения Работы по наладке с применением SCADA- системы.	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ	**Содержание**			
	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. 4. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадке: Процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ. 5. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования. 6. Применениеконцепциибережливогопроизводстваприобслуживаниисборочногооборудования.	8	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
	Практические занятия			
	1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6

	2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.			
Раздел3.Ремонт металлорежущего оборудования		36		
Тема3.1.Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.	**Содержание**			
	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. 4. Виды и содержание технического Обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное. 5. Планирование регламентированного технического обслуживания. 6. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства. 7. Восемь принципов ТРМ. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.	10	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
	Практические занятия			
	1. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка. 2. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6

	металлорежущего станка (по вариантам).			
Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ	**Содержание**			
	1. 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, электрооборудованияи др. 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 и металлорежущего оборудования. 5. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ Регламентированного технического обслуживания.	8	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
	Практические занятия			
	1. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка. 2. Составление графика и порядка Проведения планово-предупредительных Ремонтов металлорежущего оборудования.	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Тема 3.3. Приемка оборудования после ремонта.	**Содержание**			
	1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний	8	ОК0.1-0.9	1-6

	осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытаниянажёсткостьиточность.ГОСТ8- 82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность(с Изменениями № 1, 2, 3)». Акты сдачи – приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования. 3.Порядокорганизацииработпоустранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.		ПК4.1-4.5	
	Практические занятия			
	1. Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального Ремонта многоцелевого станка.	2	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Раздел4.Техническоеобслуживаниеиремонтаддитивногои Сборочного оборудования.		26		
Тема4.1.Основные сведения о ремонте Сборочного и аддитивного оборудования	**Содержание**			
	1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. 2. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. 3. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования. 4. Формы организации технического Обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, Регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования. 5. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования 6. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования. 7. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров. 8. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта	10	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6

	единиц сборочного оборудования. 9. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.			
	Практические занятия			
	1. Определение последовательности Проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования. Изучение инструкции по эксплуатации оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Тема 4.2. Техническое обслуживаниеиремонт аддитивногоисбор очного оборудования	**Содержание**			
	1. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтопригодность. 2. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования. 3. Периодичность технического Обслуживания аддитивного оборудования различного вида. 4. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования. 5. Дифектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей. Особенности комплектования сборочных деталей.	8	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
	Практические занятия			
	1. Выявление скрытых дефектов деталей и единиц (по вариантам). Определение срока службы детали(по вариантам).	4	ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	1-6
Учебная практика :		72		
1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования 2. Регламенты технического обслуживания оборудования 3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе			ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	

4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам 5. Проверка кинематической точности оборудования 6. Испытание оборудования на виброустойчивость 7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте			
Производственная практика :	108		
1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации 2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования 3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП 4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования 5. Особенности монтажа промышленного оборудования 6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов 7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования 8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования 9. Выборэксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования 10. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов 11. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования		ОК0.1-0.9 ПК4.1-4.5	
Консультации	6		
Промежуточная аттестация	18		
Всего	344		

4. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля обеспечена наличием следующих специальных помещений:

Кабинет«технологи и машиностроения»

1. Перечень оборудования и учебно-методических материалов :

Посадочные места по количеству обучающихся, УМК по дисциплине, дидактический материал. Лабораторный комплекс "Технология машиностроения", Демонстрационный комплекс "Машиностроительное производство", набор резцов, фрез, наборы заготовок, готовых изделий (отливки), мерительный инструмент, твердомер, комплект чертежей, плакаты, схемы.

2. ПК, мультимедийное оборудование :

Компьютер-1шт.,мультимедиапроектор-1шт.;экранпроекционный-1шт.;

3. Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Pro fessional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Лаборатория информационных технологий в планировании производственных процессов

1. Перечень оборудования и учебно-методических материалов :

Посадочные места по количеству обучающихся,УМК по дисциплине, дидактический материал;

2. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютеры–14шт,мультимедиапроектор-1шт.;экранпроекционный-1шт.;

3. Лицензионное программное обеспечение :

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus, Autocad 2014; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Мастерская слесарная

Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:

- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол
- стол с ручным прессом;

комплектинструментадлявыполнениясслесарных,механосборочных,ремонтныхработ;

- инструмент индивидуального пользования - ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;
- устройства для расположения рабочих контрольно-измерительных инструментов и документации
- пристаночная тумбочка с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Оборудованиедлявыполнениямеханическихработ:

- станок сверлильный с тисками станочными ;
- станок точильный двусторонний ;
- пресс винтовой ручной(или гидравлический);
- ножницы рычажные маховые ;
- стол с плитой разметочной;
- плита для правки металла;
- стол(верстак) с прижимом трубным ;
- ящик для стружки
- верстаки или сборочные столы на конвейере;
- приспособления;
- наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов ;
- механизированные инструменты ;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства ;
- стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования ;
- техническая документация, инструкции, правила .

Участок станков с ЧПУ

1. Перечень оборудования учебно-методических материалов:

Посадочные места по количеству обучающихся ,УМК по дисциплине, дидактический материал; 1. Токарный станок с ЧПУ (MC2101 и NC210)

2. 2С132Вертикально-сверлильныйстанок
3. 163Универсальныйтокарно-винторезныйстанок
4. 1К62Универсальныйтокарно-винторезныйстанок
5. 6Н81Горизонтально-фрезерныйстанок
6. 3Б632ВАлмазно-заточнойстанок

2. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт.

3. Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom(бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные учебные издания:

1 Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера , 2021.

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538276

Дополнительные учебные издания:

4. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2022 – 565 с.: ил.

Электронные издания (электронные ресурсы)

5. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: http://www.informdom.com/
6. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: http://met-all.org/

1. ЭБС «Znanium»
2. ЭБС «PROFобразование»
3. ЭБС «Book.ru»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной нагрузки.

Обучение проводится в форме теоретических и практических занятий по 2 академических часа каждое с использованием персональных компьютеров, обеспеченных комплектом лицензионного программного обеспечения. Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в следующих направлениях: оценка уровня освоения дисциплин и оценка компетенции обучающихся.

Для освоения данного модуля необходимо изучение предшествующих дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования и инструменты», «Технология машиностроения» и профессиональных модулей «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин», «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве», «Организация контроля, наладки и техническогообслуживанияоборудованиямашиностроительногопроизводства»и «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих». При освоении профессионального модуля предусмотрены следующие виды практик: учебная (2 недели) и производственная (2 недели). Учебная практика проводится

на материально-технической базе колледжа, а производственная – на базе ведущих предприятий г. Саратова. Консультации для обучающихся предусматриваются из расчета4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год и проводятся в устной форме.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно- педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее техническое образование, соответствующее профилю преподаваемому междисциплинарному курсу.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: должен иметь высшее техническое образование; мастера: должен иметь среднее профессиональное или высшее техническое образование.

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

5.1. Показатели оценки результатов ,формы и методы контроля

Результаты(освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы Контроля и оценки**
ПК	**Практический опыт**	Тестирование,
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.	Тестирование,
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.	Тестирование,
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.	Тестирование,
ПК 4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.	Тестирование,
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и техническому облуживанию.	Тестирование,

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК	Уметь	Тестирование, Практическое задание
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02.Использовать	— использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ заполнять формы сопроводительной	Тестирование

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали; — выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем, разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок, переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве; осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением, производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать	Практическое задание Тестирование Практическое задание Тестирование Практическое задание

ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках		Тестирование Практическое задание

5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1).

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ(Приложение2),лабораторных работ(Приложение3) и самостоятельных работ (Приложение 4).