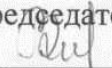


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией
«Машиностроение»

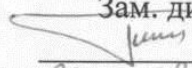
Председатель ПЦК

 Э.М. Вшивкова

«31» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Т.Ф.Маликов

«31» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

специальность

15.02.16 Технология машиностроения

УТВЕРЖДЕНО:		
Приказ №	<u>215 пр</u>	
от « <u>30</u> »	<u>08</u>	20 <u>24</u> г.

Нефтекамск, 2023

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения, входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчики:

Набиуллина Ира Фатыховна – преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Тимерьянов Валерий Фидусович – мастер производственного обучения ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	2
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Настоящая программа определяет порядок организации и проведения учебной практики студентов, осваивающих основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами.

Программа учебной практики является частью ОПОП по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в части освоения видов деятельности (ВД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) в рамках профессиональных модулей:

ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудования, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.7	Умение самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии
ВД 2	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
ВД 4	Организация контроля наладки и технологического обслуживания оборудования машиностроительного производства
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и ТО
ВД 5	Организация контроля по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
ПК 5.1.	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала

ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практики

Практика имеет целью комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по специальности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей ОПОП по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Учебная практика может быть направлена на освоение рабочей профессии, если это является одним из видов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС по специальности. В этом случае студент может получить квалификацию по рабочим профессиям «Токарь», «Оператор станков с ПУ»

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;
- *работы на токарных станках по обработке деталей различной конфигурации*
- использование базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым
- разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления
- разработка предложения по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих

- программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации
- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации
- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

всего – 756 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видов профессиональной деятельности (ВПД), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудования, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.7	Умение самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии
ВД 2	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
ВД 4	Организация контроля наладки и технологического обслуживания оборудования машиностроительного производства
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и ТО
ВД 5	Организация контроля по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
ПК 5.1.	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала

ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовки.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Учебная практика								
ПК 1.1 -1.3	Раздел 1. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19149 «Токарь»	360						360	
ПК 2.1-2.3	Раздел 2.1 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: «Оператор станков с ПУ»	108						108	
	Раздел 2.2 Использование высокотехнологичных методов обработки материалов	72						72	
ПК 4.1-4.5	Раздел 4. Изучение типовых механизмов металлообрабатывающих станков	108						180	
ПК 5.1-5.3	Раздел 5. Участие в организации производственной деятельности структурного под-разделения	108						108	
Всего:		756						756	

3.2 Содержание обучения учебной практики

Наименование разделов учебной практики	Содержание учебной практики	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Учебная практика			
ПМ 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		108	
Тема 1.1 Планирование и организация основных производственных процессов	1 Определение продолжительности технологического цикла 2 Изучение правового регулирования трудовых отношений, заключения, изменения и прекращения трудовых договоров, основных прав и обязанностей работников и работодателей 3 Составление нормативных документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности	10	
Тема 1.2 Планирование работ производственного подразделения предприятия	1 Планирование производственной мощности предприятия 2 Определение необходимого оборудования 3 Определение необходимых материально-технических ресурсов 4 Организация энергетического хозяйства предприятия 5 Организация инструментального хозяйства предприятия 6 Организация ремонтного хозяйства предприятия	20	
Тема 1.3 Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий и эффективность их использования	1 Расчет показателей использования основных средств предприятия 2 Расчет показателей использования оборотных средств предприятия 3 Расчет показателей производительности труда. 4 Расчет показателей использования рабочего времени.	14	
Тема 1.4 Нормирование и организация труда рабочих мест на предприятии	1 Заполнение документации по учету производственного процесса 2 Оформление заказ – наряда на работу 3 Изучение затрат рабочего времени методом фотографии рабочего дня 4 Расчеты трудовых показателей (численности производственных рабочих, роста производительности труда, показателей зарплаты) 5 Расчет заработной платы 6 Распределение заработной платы в бригаде	22	
Тема 1.5 Экономическая эф-	1 Расчет себестоимости работ и услуг и цены	16	

эффективность деятельности подразделения	2 Расчет прибыли и рентабельности производства 3 Расчет и анализ основных технико-экономических показателей деятельности 4 Оценка конкурентоспособности предприятия и установление его конкурентных преимуществ 5 Анализ безубыточности		
Тема 1.6 Технико-экономический анализ инженерных проектов	1 Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения новой техники 2 Оптимизация процесса обслуживания рабочих мест 3 Выбор ресурсосберегающего технологического процесса 4 Проведение экономического обоснования решений в области организации и совершенствовании производственных процессов	12	
Тема 1.7 Управление производством и технологическим подразделением	1 Выбор вариантов управленческих решений в конкретных ситуациях 2 Построение организационной структуры предприятия 3 Организация контроля 4 Решение заданных конфликтных ситуаций	8	
Тема 1.8 Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и бережливого производства	1 Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения 2 Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда 3 Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения	6	
Раздел 1. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19149 «Токарь»		360	
Тема 1.1. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при слесарной обработке	Содержание	108	
	1 Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при опиливании заготовок Назначение опиливания в машиностроении. Организация работы слесаря при опиливании металла. Типы и классы напильников, их назначение. Выбор напильников и насадка рукояток на них. Механизация опилоочных работ. Безопасность работы при опиливании металла. Основные виды брака, контроль обработанных поверхностей.		
	2 Инструменты и приспособления, применяемые при рубке металла Назначение рубки. Организация работы. Установка высоты тисков по росту рабо-		

		тающего. Положение работающего при рубке. Выбор инструмента. Правила захвата инструмента. Приемы нанесения ударов молотком. Приемы заточки зубил и крейцмейселей. Рубка, разрубание металла, вырубание канавок. Наждачно-заточной станок, его устройство. Правила безопасности при рубке металла. Правила заточки режущего инструмента. ТБ при работе на заточных станках		
	3	Инструменты и приспособления, применяемые при правке заготовок и изделий Назначение правки. Приемы правки металла: отработка приемов точности нанесения ударов; правка полосового металла, изогнутого по ребру; металла со спиральной кривизной (скрученного); выпуклости листового металла; листового материала молотком; очень тонких листов; рихтовка закаленных деталей; прутковых материалов и валов. Безопасность работы при правке металла.		
	4	Оборудование, инструмент и приспособление, применяемые при гибке заготовок Назначение гибки металла. Гибка полосового металла в слесарных тисках под прямым углом и под углом, не равным 90 градусам. Гибка деталей в гибочных приспособлениях. Гибка полосового материала «на ребро». Особенности гибки труб. Безопасность работ при гибке металла.		
	5	Способы разметки металла и выполнение операции Назначение разметки. Принадлежности и инструменты, применяемые при разметке. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок под заданными углами. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий. Кернение. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки и от осевых линий. Разметка по шаблонам. Организация рабочего места. Безопасность труда при разметке.		
Тема 1.2 Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	Содержание		12	
	1	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма Гигиена труда. Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда. Физиологические основы трудового процесса. Режим рабочего дня обучающегося. Производственная санитария. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Первая помощь при несчастных случаях.		
	2	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии		

		Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений. Система стандартов по безопасности труда. Требования безопасности труда в механических цехах предприятия. Требования безопасности труда при токарных работах. Электробезопасность. Требования электробезопасности. Пожарная безопасность. Средства пожаротушения.		
Тема 1.3 Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при токарной обработке	Содержание		120	
	1	Основы теории резания Движения отдельных элементов станка. Основные элементы резания: скорость резания, подача, глубина резания. Силы в процессе резания. Факторы, влияющие на силы резания (свойства обрабатываемого материала, режимы резания, геометрия резца, смазка и охлаждение).		
	2	Теплообразование при резании и его влияние на процесс обработки. Процесс образования стружки. Свойства поверхностного слоя, его изменения в процессе резания. Охлаждающие жидкости: состав, назначение, область применения.		
	3	Режущий инструмент для токарной обработки металлов Резцы, свёрла, зенкеры, развёртки, плашки, метчики. Геометрические параметры инструмента и материал. Типы резцов, свёрл, зенкеров, развёрток, плашек, метчиков для различного вида токарных работ. Правила заточки инструмента для обеспечения оптимальных режимов резания различных металлов. Износ и стойкость инструмента.		
	4	Основные сведения о технологическом процессе механической обработки Содержание технологического процесса и его основные элементы. Понятие о заготовке, обработке ее резанием. Исходные данные для составления технологического процесса. Назначение и содержание операционных карт и карт технологического процесса механической обработки деталей.		
	5	Способы обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей Последовательность обработки деталей типа вала (гладкого и с уступами) и типа втулки (сквозной и глухой). Выбор способа и очередности обработки отдельных поверхностей и инструментов. Понятие о базировании и базах. Значение баз для обеспечения технологических требований к готовой детали, ее ремонтпригодности.		
	6	Способы закрепления заготовок деталей Центры и центровые оправки как наиболее универсальная база. Выбор установочных баз при штучном изготовлении деталей и изготовлении партиями. Способы		

		бы закрепления заготовок деталей		
	7	Способы обработки цилиндрических отверстий Виды отверстий, их размеры, точность. Операции, применяемые для обработки отверстия. Последовательность обработки отверстий для получения требуемой точности. Точность размеров отверстия и его шероховатость в зависимости от вида обработки отверстия.		
	8	Особенности установки сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком. Назначение переходных втулок с конусом Морзе. Номера конуса Морзе. Порядок применения специального держателя. Порядок определения глубины сверления. Назначение, область применения растачивания. Углы заточки расточных резцов. Схема растачивания отверстий. Порядок определения и установки глубины растачиваемого отверстия.		
	9	Способы обработки конических поверхностей Типовые детали с коническими поверхностями. Виды конических поверхностей и элементы конуса. Нормализация конусов. Способы обработки наружных конических поверхностей. Рекомендуемые режимы резания при обработке конических поверхностей. Методы измерения и контроля конических поверхностей. Дефекты при обработке конических поверхностей, их причины и меры предупреждения.		
	10	Способы обработки фасонных поверхностей Детали с фасонными поверхностями. Способы обтачивания фасонной поверхности. Конструкция шаблона для проверки фасонной поверхности. Особенности обтачивания фасонных поверхностей в центрах, фасонного точения вручную.		
	11	Основные элементы резьбы, обозначение резьбы. Понятие о винтовой линии. Образование винтовой линии. Правая, левая винтовые линии. Схема образования резьбы. Профиль резьбы. Треугольная, прямоугольная, трапецеидальная резьба. Область применения крепежных резьб. Назначение, область применения круглых плашек.		
	12	Способы нарезания крепежной резьбы Порядок подготовки заготовки к нарезанию резьбы. Процесс нарезания резьбы круглыми плашками. Скорости резания. Назначение, область применения, материал метчиков. Метчики, применяемые для нарезания резьбы в сквозных отверстиях за один рабочий ход. Длина глухих отверстий под резьбу. Процесс нарезания резьбы метчиком. Порядок определения точности и качества нарезаемой резьбы.		
Тема 1.4 Токарные станки, их	Содержание		120	

эксплуатация и наладка	1	Токарно-винторезные станки, их конструкции, классификация и назначение Основные типы токарных станков. Модели токарных станков и их обозначение. Модернизация станков. Классификация станков в зависимости от точности обработки. Кинематические схемы токарно-винторезных станков. Условные обозначения в кинематических схемах деталей и механизмов станков.		
	2	Детали и механизмы токарного станка Станина станка. Передняя бабка; основные детали и механизмы. Конструкция и кинематические схемы коробок скоростей и коробок подач. Шпиндельный узел. Ходовой винт и ходовой вал. Конструкция и кинематические схемы фартука. Конструкция суппортов. Конструкция задних бабок. Особенности конструкции типового токарно-винторезного станка, его кинематическая схема, органы управления. Система смазывания и охлаждения		
	3	Пневматические устройства и электроприводы токарных станков Пневматические устройства токарных станков, их назначение. Аэростатические опоры. Электроприводы токарных станков. Сведения о схемах оперативного управления при различных режимах работы. Электродвигатели, применяемые на токарных станках, их назначение и расположение, технические характеристики и правила эксплуатации.		
	4	Наладка токарных станков Способы наладки станка на определенные режимы для выполнения основных токарных операций. Понятие о наладке кинематических цепей и оснастки для выполнения заданной технологической операции и переналадке металлорежущего станка.		
	5	Операции наладки станков Основные операции наладки станков, выполняемые токарем. Последовательность работ при наладке токарного станка для обеспечения установленных требований по обработке наружных и внутренних цилиндрических поверхностей, торцов, пазов и канавок.		
	6	Работы при наладке станка на обработку конуса Геометрические зависимости и расчетные формулы настройки станков при различных способах обработки конических поверхностей. Последовательность работ при наладке станка на обработку конуса. Точность расположения вершины и режущей кромки резца и геометрические параметры обработанного конуса. Рекомендуемые режимы резания при обработке конуса; настройка на них станка.		
	7	Настройка станка при обработке фасонных поверхностей. Расчет погрешности профиля в зависимости от смещения режущей кромки отно-		

		сительно оси детали. Понятие о корригировании профильной кромки в зависимости от ее положения относительно оси детали.		
	8	Наладка станка по заданным режимам резания. Способы наладки и подналадки на размер. Понятие об автоматическом регулировании на размер.		
	9	Методы установки заготовок. Базирование необработанных и предварительно обработанных заготовок в приспособлениях; их фиксирование. Обзор различных конструкций приспособлений. Опорные поверхности, зажимные элементы. Приводы приспособлений. Типовой расчет зажимных усилий, допустимого крутящего момента на рукоятке ключа и расчет усилий зажима от пневматического и гидравлического привода для необработанных и обработанных заготовок.		
	10	Конструкции приспособлений Типовые конструкции приспособлений: самоцентрирующий токарный патрон, токарный патрон с независимым перемещением кулачков, цанговые патроны, патроны для сверл, консольные оправки, планшайбы, способы их регулирования.		
	11	Организация рабочего места и требования безопасности при работе на токарных станках Подготовка станка к работе, проверка заземления и выполнение простейших работ на токарных станках. Организация рабочего места и приемов обслуживания оборудования.		
Раздел 2.1 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: «Оператор станков с ПУ»			108	
Тема 2.1.1 Применение высокоточного оборудования с ЧПУ для обработки изделий машиностроения	1	Выполнение работ по профессии рабочих Выполнение работ по профессии рабочих: оператор станков с программным управлением. Изучение металлорежущих станков с ЧПУ. Участие в ведении этапов проектирования технологических процессов для обработки деталей на высокоточном оборудовании с ЧПУ на базе CAD/CAM систем.	36	
	2	Работа на станках с ЧПУ Участие в организации работ по производственной эксплуатации металлообрабатывающих станков с ЧПУ. Участие в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки изготовления деталей на станках с ЧПУ.	72	

Раздел 2.2. Использование высокотехнологичных методов обработки материалов			72	
Тема 2.1.2 Освоение базовых приёмов работ в системе «Спрут»	1	Освоение базовых приёмов работ в системе «Спрут». Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Участие в проектировании операций и разработке расчетно-технологических карт для токарной и фрезерно-сверлильно-расточной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Спрут». Участие в подготовке управляющей программы для токарной и фрезерно-сверлильно-расточной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Спрут».	72	
Раздел 4. Изучение типовых механизмов металлообрабатывающих станков			108	
Тема 4.1 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков	1	Работы при наладке станка на обработку конуса Последовательность работ при наладке станка на обработку конуса Рекомендуемые режимы резания при обработке конуса: настройка на них станка Настройка станка при обработке фасонных поверхностей Расчет погрешности профиля в зависимости от смещения режущей кромки относительно оси детали Понятие о корригировании профильной кромки в зависимости от ее положения относительно оси детали. Наладка станка по заданным режимам резания Понятие о корригировании профильной кромки в зависимости от ее положения относительно оси детали Наладка станка по заданным режимам резания. Способы наладки и подналадки на размер. Методы установки заготовок. Базирование необработанных и предварительно обработанных заготовок в приспособлениях: их фиксирование Конструкции приспособлений. Выполнение простейших работ на токарных станках. Типовые конструкции приспособлений. Выполнение простейших работ на токарных станках Организация рабочего места и требования безопасности при работе на токарных станках. Выполнение сложных работ на токарных станках Подготовка станка к работе, проверка заземления и выполнение простейших работ на токарных станках. Выполнение сложных работ на токарных станках	108	
Всего			756	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Мастерская «Токарные работы на станках с ЧПУ»		
1	Контейнер для сбора стружки	Стойкость к повреждениям от металлической стружки. 1315.00.00-03 RAL9005
2	Набор удлиненных производственных шестигранников (2,5-10 мм)	H06SA109S Набор торцевых шестигранных ключей X-tra Long с шаром 1,5-10 мм, 9 предметов
3	Набор рожковых ключей (6-27)	REXANT
4	Калькулятор	CITIZEN
5	Секундомер цифровой	С отчетом времени 24 часов
6	Набор шаберов	Набор шаберов из 9шт (ручка с держателем, 2 адаптера и по 3 лезвия серии Е и В)
7	Набор надфилей	В наборе 6 штук длиной 150 мм
8	Тиски гидравлические машинные прецизионные	SCHUNK KONTEC KSG 125* С регулировкой усилия поджима
9	Набор для базирования и фиксации тисков к столу	Набор (4 прижима, 4 болта, 4 шайбы, 4 гайки)
10	Набор параллельных подкладок	Набор пластин плоскопараллельных 24 пары L=125 Garant
11	Щетка сметка	320мм РОСМА
12	Молоток	Резиновый молоток 450 грамм RH450-1
13	Торцевая фреза с оправкой	AMS 2020HS
14	Оправка с цангой под фрезу 10 мм	Патрон SK40 под цангу ER25-10 мм
15	Оправка с цангой под фрезу 6 мм	Патрон SK40 под цангу ER25-6 мм
16	Корпус резьбофрезы с оправкой и цангой	327-16B24SC-12
17	Оправка с цангой под корпус под нарезания резьбы	Патрон SK40 под цангу ER25-16 мм
18	Корпус для сменной головки	Garant Toolholder cyl short IC Art. No 210550 12
19	Оправка с цангой под корпус для снятия фасок	Патрон SK40 под цангу ER25-16 мм
20	Оправка с цангой под корпус под сверло диаметр 5 мм	Патрон SK40 под цангу ER25-5 мм
21	Оправка с цангой под метчик М6	970-B40-20-110-6 мм
22	Верстак	Верстак универсальный Ширина 2000 мм
23	Учебный пульт	УП управления для токарного станка с ЧПУ Sinumeric
24	Сменная панель	Сменная панель с клавиатурой для ЧПУ FANUC
25	Токарный станок	Марка станка CTX 310 eco №8044000376U
26	Комплект токарного инструмента	Sandvic
27	Комплект мерительного инструмента	Mitutoyo
Мастерская «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»		

1	Набор шаберов	Набор шаберов из 9шт (ручка с держателем, 2 адаптера и по 3 лезвия серии Е и В)
2	Набор надфилей	В наборе 6 штук длиной 150 мм
3	Верстак	Верстак универсальный Ширина 2000 мм
4	Учебный пульт управления	для токарного станка с ЧПУ Sinumeric
5	Сменная панель с клавиатурой	для ЧПУ FANUC
6	Фрезерный центр	DMC 635 V Ecolien сЧПУ Siemens 840 SL № 1537000204U
7	Комплект инструмента	Sandvic
8	Тиски станочные	Комплект. Schunk
9	Компрессор винтовой	Seccato CSM 10/10 DX 200 Mini
10	Набор шестигранников	от 2,5 - 10 мм
11	Набор шаберов	В наборе не более 10 видов шаберов для снятия заусенцев на деталях - Алюминий, Сталь.
12	Набор надфилей	В наборе от 5 до 12 штук длиной не более 150 мм
13	Штангенциркуль цифровой 0-150 мм	Цена деления: 0,01 мм
14	Штангенглубиномер 0-150 мм	Цена деления: 0,01 мм
15	Набор микрометров цифровых 0-100 мм	Цена деления: 0,001 мм
16	Набор микрометров зубомерных (дисковых) 0-100мм	Цена деления: 0,01 мм
17	Микрометр для измерения пазов (лезвийные) 25-50, 50-75 мм	Цена деления: 0,01 мм
18	Микрометр для измерения наружной резьбы 25-50 мм	* Цена деления: 0,001 мм или * Цена деления: 0,005 мм
19	Учебник	по Фрезерной технологии для станков
20	Электронные плакаты	«Основы теории резания и инструмент», (106 графических модулей).
21	Электронные плакаты	«Резание материалов », (163 графических модулей)
Мастерская «Многоосевая обработка на станках с ЧПУ»		
1	Станок сверлильно-фрезерно-расточной	ЧПУ модели S50 зав. №5
2	Электронные плакаты	«Металлорежущие станки и технологии обработки», (125 графических модулей).
3	Контейнер для сбора стружки	Стойкость к повреждениям от металлической стружки. 1315.00.00-03 RAL9005
4	Набор удлиненных производственных шестигранников (2,5-10 мм)	H06SA109S Набор торцевых шестигранных ключей X-tra Long с шаром 1,5-10 мм, 9 предметов
5	Набор рожковых ключей (6-27)	REXANT
6	Калькулятор	CITIZEN
7	Секундомер цифровой	С отчетом времени 24 часов
8	Набор шаберов	Набор шаберов из 9шт (ручка с держателем, 2 адаптера и по 3 лезвия серии Е и В)
9	Набор надфилей	В наборе 6 штук длиной 150 мм
10	Набор микрометров	зубомерных (дисковых) 0-100мм
11	Микрометр	для измерения пазов (лезвийные) 25-50, 50-75 мм
12	Микрометр	для микрометрических нутромеров 20-50 мм изме-

		рения наружной резьбы 25-50 мм
Мастерская « Обработка листового металла»		
1	Стол сварочно- сборочный(с комплектом зажимов)	0610 Струбцина вороненая 160420.N 160110.N Угольник азотированный 160108.N Угольник азотированный Упор азотированный 160510 Болт вороненый
2	НАБОРОСНАСТКИ	D16-52000-155 PROFIPLUSLINE SET 155
3	Хомут металлический	Диаметр 80-150 мм
4	Дрель –Шуроповерт аккумуляторная	литиевый аккумулятор мощностьНапряжение аккумулятора, В 18 Тип аккумулятора Li-Ion/Ni-CdМах диаметр сверления (дерево), мм 32 Тип патрона быстрозажимнойМах диаметр сверления (металл), мм 13 Мах крутящий момент, Нм 45Диаметр патрона, мм 13 Тип двигателя Щеточный
5	Электроножницы НН-2,5/520 листовые	НН-2,5/520 листовые Максимальная толщина разрезаемого стального листа с временным сопротивлением разрыву до 800 Мпа (82 кгс/мм2), мм:
6	Угло - шлифовальная машина	диаметр круга 125 мм мощность не менее 900 Вт количество оборотов не менее 11000
7	Уголок металлический	40*40 мм L- 350мм
8	Сварочный аппарат	MIG MAG(мощность 150-250 А) ПОЛУАВТОМАТ+ АРГОН(синергетика)
9	Тележка для перевозки баллона с креплением	Для перевозки 10 литровых баллонов
10	шланги для присоединения с хомутами	шланг 3м На 2 штуки и 6 хомутов с диаметром зажима от 8 до 20 мм
11	Светильник	300 люкс светодиодный
12	Сварочная штора -ширма	согласно ГОСТА размер 3 на 2 метра
13	Линейка металлическая	1000мм
14	Линейка металлическая	500 мм
15	Напильник драчёвый по металлу	<u>Плоский номер 400 с рукояткой</u>
16	РУЧНОЙ СЕГМЕНТНЫЙ ЛИСТОГИБ	<u>толщина металла при гибке до 2 мм ширина 1200 мм со снимающими сегментами.</u>
17	Точильный станок	<u>два диска напряжение 220 вольт</u>
18	Станок сверлильный настольный	<u>напряжение 220 мощность не мене 700 Вт патрон быстрозажимной диаметр сверел от 3 мм до 13 мм</u>
19	Листогиб с ЧПУ	<u>длинна гiba до 1250 мм толщина до 2х мм (матрицапод этот метал)</u>
20	ручной масляный насос и шланг	<u>шланг 4 метра</u>
21	Вальцы электрические (Допускается механические)	<u>толщина металла до 2х мм диаметр вала не менее75 мм</u>
22	Штангенрейсмас с цифровым отсчетным устройством 300 мм Арт. №: 443850 300	<u>до 500 мм</u>
Мастерская «Комплектование изделий и инструментов»		
	Набор стальных концевых мер	Набор № 1, кл.точн.2 (83 меры от 0,5 до 100мм) 87

		шт.
	Штангенциркуль ШЦ-1 0-150 мм	Цена деления: 0,1 мм
	Штангенглубиномер 0,05	Цена деления: 0,1 мм
	Микрометр 0-25 мм	Цена деления: 0,01 мм
	Набор микрометрический глубиномер 0-100 мм	Цена деления: 0,01 мм
	Микрометрический нутромер с насадками	Цена деления: 0,01 мм
	Угломер с нониусом тип УН	УН-1005 Пределы измерения наружных углов: от 0° до 360°; Пределы измерения внутренних углов: от 40° до 180°; Значение отсчета по нониусу: 2'.
	Угломер с нониусом тип УМ	Пределы измерения углов, град: от 0° до 180°; Значение отсчета по нониусу: 2'.
	Радиусные шаблоны набор №1, №2, №3	Измерительный радиус №1 - 1; 1.2; 1.6; 2; 2.5; 3; 4; 5; 6; №2 - 8; 10; 12; 16; 20; 25; №3 - 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25
	Стойки-штативы к индикаторным часам	От 200 до 300 мм
	Индикатор часового типа	Цена деления 0,01 мм
	Стойка для микрометров универсальная	Толщина скоб зажимаемых микрометров - 4-20 мм; Угол поворота зажимаемых губок: в вертикальной плоскости - 55 град.; в горизонтальной плоскости - 360 град.
	Индикаторный нутромер 10-18	Диапазон измерений 10-18 мм; Цена деления 0,01 мм
	Индикаторный нутромер 18 - 50	Диапазон измерений 18-50 мм; Цена деления 0,01 мм

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания:

1. Учаев П. Н., Учаева К. П. Компьютерная графика в машиностроении: учебник / под общ. ред. проф. П. Н. Учаева. Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 г. - 272 с.

2. Аверин В.Н. Компьютерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / - 2-е изд., испр. - М.: издательский цент «Академия», 2020 г. – 256 с.

3. Колошкина И. Е., Селезнев В.А. Инженерная графика. САД: учебник и практикум для среднего профессионального образования / - Москва : Издательство Юрайт, 2022 г.— 220 с

4. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для среднего профессионального образования. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 371 с.

5. Мещерякова В. Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса : учебник

для студ. учреждений сред. проф. образования — 2-е изд., стер. — М. : Образовательно-издательский центр «Академия», 2022. — 320 с.

6. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования — 4-е изд., стер. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2022. — 384 с.

7. Хайбуллов К. А., Рязанов Д.Ю., Левчук В.И. Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 192 с.

8. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ Ермолаев В.В. – 2-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018 - 272 с.

9. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках (3-е изд.) Учебник, 2019 г. - 2-е изд., перераб. - М.: Издательский центр «Академия», 2019 - 268 с. 8.

10. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Учебник – М.: Кно-Рус, 2019 – 406 с. Форма доступа: <https://book.ru/book/929997>: для авториз. Пользователей. Дата обращения: 29.08.2019г.

Основные электронные издания

1. Базров Б.М. (2005) Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://lib-bkm.ru/load/11-1-0-38>. Дата обращения 29.08.2019 г. 40.

2. Морозов И.М., Гузеев И.И. (2003) Техническое нормирование операций механической обработки деталей: Учебное пособие. Компьютерная версия. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://lib-bkm.ru/load/83-1-0-116>. Дата обращения 29.08.2019 г.

3. Технология машиностроения. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-189375.html>. Дата обращения 29.08.2019 г.

4. Технология машиностроения. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://tehnika-de.ru/mashina/tehmash.html>. Дата обращения 29.08.2019 г.

5. Технология машиностроения. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://reftrend.ru/904697.html>. Дата обращения 29.08.2019 г.

6. Технология изготовления валов. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://www.kazedu.kz/referat/188305>. Дата обращения 29.08.2019 г.

7. Валы и оси. Электронный ресурс. Форма доступа: http://techliter.ru/news/detali_mashin_valy_i_osi/2013-01-27-170. Дата обращения 29.08.2019 г.

7. Скрябин В.А., Схиртладзе А.Г., Зверовщиков А.Е., Машков А.Н.

Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник / В.А. Скрябин, А.Г. Схиртладзе. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019.-320 с.. Форма доступа: <https://znanium.com/read?id=338024>. Дата обращения 2023 г.

8. Мещерякова В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: учеб, пособие/ В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). Форма доступа: <https://znanium.com/read?id=327765>. Дата обращения 2023 г.

9. Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб, пособие/ Е.Э. Фельдштейн, М.Л. Корпиевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники

1. Этапы производства зубчатых колес. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://www.mehz.ru/tehnologicheskie-vozmozhnostypredpriyatiya/tipovoy-process-proizvodstva-shesteren/>. Дата обращения 29.08.2019 г.

2. Технология машиностроения. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://kot19919.narod.ru/2.html>. Дата обращения 29.08.2019 г.

3. Грузоподъемные машины. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://scbist.com/scb/uploaded/tgs/3-1.htm>. Дата обращения 29.08.2019 г.

4. Технологическое оснащение и станочные приспособления. Электронный ресурс. Форма доступа: http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?index=11&layer=1&tutindex=38. Дата обращения 29.08.2019 г.

5. Станочные приспособления и оснастка. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://pereosnastka.ru/articles/stanochnye-prisposobleniya-i-ikhklassifikatsiya>. Дата обращения 29.08.2019 г.

6. Что такое автоматизированные системы? Электронный ресурс. Форма доступа: <http://elhow.ru/ucheba/opredelenija/a/chto-takoeavtomatizirovannaja-sistema>. Дата обращения 29.08.2019 г. 29

7. Автоматизированное управление технологическим процессом. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://anitudio.narod.ru/BOX/Flash/Study/Automation/HTML-Themes/Theme4.htm>. Дата обращения 29.08.2019 г.

8. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система. — М.: ДМК Пресс, 2012. — 279 с.;

9. Ермолаев В. В. Программирование для автоматизированного оборудования: учеб-ник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 256 с.;

10. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка : учеб. пособие для вузов / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков [и др.]. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 358 с.

4.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и в организации ПАО «НЕФАЗ» машиностроительного профиля.

В наличии оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемые при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции.

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

4.4. Кадровое обеспечение учебной практики

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках

и профессиональных стандартах.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, не менее 25 процентов.