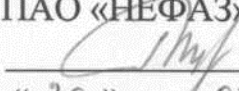


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
по управлению персоналом

ПАО «НЕФАЗ»

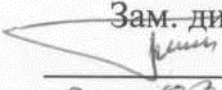
 Ю.А. Мухаметдинов

« 30 » 08 20 23 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Т.Ф.Маликов

« 31 » 08 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

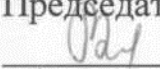
специальность

15.02.16 Технология машиностроения

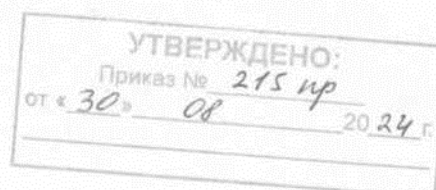
ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией «Машиностроение»

Председатель ЦК

 Э.М. Вшивкова

« 30 » 08 2023 г.



Нефтекамск, 2023

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения

Разработчики:

Вшивкова Эльвира Марсильевна – преподаватель высшей квалификационной категории

Моисеев Анатолий Васильевич – преподаватель высшей квалификационной категории

Набиуллина Ира Фатыховна – преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Тимерьянов Валерий Фидусович – мастер производственного обучения ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Настоящая программа определяет порядок организации и проведения производственной практики (по профилю специальности) студентов, осваивающих основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования (далее ОПОП СПО) по специальности 1502.16 Технология машиностроения в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

Программа производственной практики (по профилю специальности) является частью ОПОП СПО 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 3	Разработка и реализация технологических процессов в механосбо-

	ручном процессе
ПК 3.1	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать состояние качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
ПК 3.7	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
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

1.2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности) – требования к результатам освоения производственной практики (по профилю специальности)

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.

Практика по профилю специальности направлена на формирование у студента общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей ОПОП СПО по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности, в ходе освоения которых студент 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 не-исправимый;
- рассчитывать нормы времени

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики (по профилю специальности):

всего – 720 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) является овладение обучающимися видов деятельности (ВД), 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 3	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном процессе
ПК 3.1	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий

ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать состояние качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
ПК 3.7	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
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
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 международных 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

3.1. Тематический план производственной практики (по профилю специальности)

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
	Производственная практика								
ПК 1.1 -1.3	Раздел 1.1 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19149 «Токарь»	144							144
	Раздел 1.2. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей машин	180							180
ПК 2.1-2.3	Раздел 2. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: «Оператор станков с ПУ»	180							180
ПК 3.1-3.7	Раздел 3. Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации	72							72
ПК 4.1-4.5	Раздел 4. Изучение типовых механизмов металлообрабатывающих станков	144							144
Всего:		720							720

3.2 Содержание обучения производственной практики (по профилю специальности)

Наименование разделов производственной практики	Содержание производственной практики	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Практика по профилю специальности		684	
Раздел 1.1 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19149 «Токарь»		144	
Тема 1.4 Токарные станки, их эксплуатация и наладка	Содержание		2
	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.	12	
	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	12	
	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.	12	
	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.	12	

	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.	12	
	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.	12	
	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.	12	
	Наладка станка по заданным режимам резания. Способы наладки и подналадки на размер. Понятие об автоматическом регулировании на размер.	12	
	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.	12	
	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.	12	
	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.	24	
Раздел 1.2. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей машин		180	
Тема 2.1 Технологи-	Содержание	108	2

ческие процессы изготовления деталей машин (МДК 01)	Участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей. Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч. с ЧПУ). Ознакомление с особенностями гибких производственных систем. Оформление технологической документации		
Тема 2.2 Системы автоматизированного проектирования (САПР) и программирования (САП) в машиностроении	Содержание Разработка УП для токарных станков. Разработка УП для фрезерных станков. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем. Участие в организации рабочих мест и размещении технологического оборудования робототехнических систем. Участие в осуществлении технического контроля за работой участка производства, использующего робототехнические устройства. Участие при монтаже, наладке и эксплуатации робототехнических систем и устройств. Оформление технологической документации.	72	2
Раздел 2. Применение высокоточного оборудования с ЧПУ для обработки изделий машиностроения		180	
Тема 2.1 Подготовка программ обработки деталей	Содержание Подготовка программ обработки деталей: - на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ; - на многоцелевых станках с ЧПУ.	36	2
Тема 2.2 Подготовка	Содержание	144	2

программ автоматического формирования траектории инструмента:	- контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; • подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; • регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов); • обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; • управление группой станков с программным управлением; • контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; • устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; • составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; • обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программноносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; • обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; • обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура; • обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин; • обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания; • сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; • контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами		
Раздел 3. Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации		72	
Тема 3.1 Обеспечение	Содержание		2

реализации технологического процесса по изготовлению деталей	Наладка токарных и шлифовальных станков. Наладка фрезерных станков. Наладка сверлильных станков. Наладка станков с ЧПУ. Ознакомление с особенностями выбора средств технологического оснащения.	36	
Тема 3.2 Организация управления качеством продукции	Выбор измерительного инструмента для контроля наружных и внутренних поверхностей после черновой и чистовой обработки. Выбор измерительного инструмента для контроля наружных и внутренних поверхностей после отделочной обработки. Выбор измерительного инструмента для контроля плоских поверхностей. Контроль заготовок.	36	
Раздел 4. Изучение типовых механизмов металлообрабатывающих станков		144	
Тема 4.1 Изучение типовых механизмов металлообрабатывающих станков	Содержание Выполнение работ на токарных станках, обработка торца. Выполнение работ на токарных станках, обработка наружных поверхностей Выполнение работ на токарных станках, обработка внутренней резьбы. Выполнение работ на токарных станках, обработка наружной резьбы. Выполнение работ на токарных станках, обработка конуса наружного. Выполнение работ на токарных станках, обработка конуса внутреннего. Выполнение работ на токарных станках, обработка канавки. Выполнение работ на токарных станках, обработка уступов и отрезание.		2
Всего		720	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

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 E и B)
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 ин-	Mitutoyo

	струмента	
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 измерения 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 –Шуруповерт аккумулятора	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/мм ²), 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>

<u>Мастерская «Комплектование изделий и инструментов»</u>		
	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. Скрыбин, 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. — 264с. — (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. — 279с.;

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

Производственная практика реализуется в организации ПАО «НЕФАЗ» машиностроительного профиля.

Практика по профилю специальности проводится путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) в рамках модулей ОПОП СПО по видам профессиональной деятельности.

В организации и проведении практики участвуют: колледж; предприятия.

Колледж:

- планирует и утверждает в учебном плане все виды и этапы практики в соответствии с ОПОП СПО с учетом договоров с предприятиями;
- заключает договоры на организацию и проведение практики;
- разрабатывает и согласовывает с предприятиями программу, содержание и планируемые результаты практики;
- осуществляет руководство практикой;
- контролирует реализацию программы и условия проведения практики предприятиями, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирует группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с предприятиями, участвующими в организации и проведении практики, организывает процедуру оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разрабатывает и согласовывает с предприятиями формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

Предприятия, участвующие в проведении практики:

- заключают договоры на организацию и проведение практики;
- согласовывают программу практики, планируемые результаты практики, задание на практику;
- предоставляют рабочие места практикантам, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;
- участвуют в организации и оценке результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики;
- участвуют в формировании оценочного материала для оценки общих и профессиональных компетенций, освоенных студентами в период прохождения практики;
- обеспечивают безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводят инструктаж студентов по ознакомлению с требованиями охраны труда и техники безопасности в организации.

Студенты, осваивающие ОПОП СПО в период прохождения практики на предприятиях:

- полностью выполняют задания, предусмотренные программами практики;

- соблюдают действующие на предприятиях правила внутреннего трудового распорядка;

- строго соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от колледжа и от предприятий.

В период прохождения практики с момента зачисления студентов на них распространяются требования охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятиях, а также трудовое законодательство, в том числе в части государственного социального страхования.

Практика завершается зачетом освоенных студентом общих и профессиональных компетенций.

4.4. Кадровое обеспечение производственной 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 1.14 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 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, не менее 25 процентов.