

Приложение

к программе СПО 15.02.12 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «БПТ»

В.Д. Тришевский

«29» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.06 «Механическая обработка деталей на металлорежущих станках»

**Специальность 15.02.12 «Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)»**

Форма обучения заочная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на заседании
ПЦК технического профиля ГАПОУ
СО «Богдановичского
политехникума»

Председатель цикловой комиссии

Снежкова Е.В. / 
 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.06 «МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ», разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), приказ Минобрнауки № 1580 от 09 декабря 2016 г., с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020г., в связи с приказом Правительства Свердловской области № 202-Д от 24.05.2019 г. и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Авторы:

Замана Татьяна Андреевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение механической обработки деталей на металлорежущих станках» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Выполнение механической обработки деталей на металлорежущих станках
ПК 6.1	Обрабатывать детали на токарных станках
ПК 6.2	Проверять качество выполненных токарных работ
ПК 6.3	Обрабатывать детали на фрезерных станках
ПК 6.4	Проверять качество выполненных фрезерных работ

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовки станка к механической обработке деталей средней сложности; – Обработки заготовок, деталей на универсальных токарных, фрезерных станках; – Проведения контроля качества выполненных работ
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять требования по охране труда и технике безопасности; – Читать техническую документацию общего и специализированного назначения; – Устанавливать и закреплять детали в подвижных приспособлениях различных видов; – Выбирать и подготавливать к работе режущий и измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала и способа обработки поверхности; – Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. – Рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;

	<ul style="list-style-type: none"> – Составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках; – Нарезать наружную, внутреннюю резьбу метчиком или плашкой; – Выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий; – Фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорези, шипы, цилиндрические поверхности фрезами
знать	<ul style="list-style-type: none"> – Требования к планировке и оснащению рабочего места; – Правила чтения чертежей и эскизов; – Требования охраны труда при выполнении работ на металлорежущих станках; – Правила и последовательность проведения измерений; – Правила заточки и установки резцов и сверл; – Виды фрез, резцов и их основные углы; – Основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимы обработки; – Устройство, кинематические схемы металлообрабатывающих станков различных типов

1.1.4. Перечень личностных результатов:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 26	Демонстрирующий заинтересованность в профессиональном росте на предприятиях социальных партнеров своего города, области
ЛР 27	Демонстрирующий знания истории предприятия – социального партнера
ЛР 29	Проявляющей стойкий интерес к овладению выбранной специальностью

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов – 323

Из них на освоение МДК 06.01 – 10 часов; МДК 06.02 – 10 часов. в том числе консультации – 4 часа

учебную практику – 144 часов

производственную практику – 72 часов

Экзамен квалификационный – 6 часов

Промежуточная аттестация – 6 часов

Самостоятельная работа – 75 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.						
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Консультации	учебная, часов	производственная (если предусмотрено расписанием практики)		
1	2	3	4	5	6	7			
ОК 1-2, 4, 7. ОК 9-10 ПК 6.1 ПК 6.2	МДК 06.01 «Технология токарной обработки деталей»	161	10	4	2	72	36	6	37
ОК 1-2, 4, 7. ОК 9-10 ПК 6.3 ПК 6.4	МДК 06.02 «Технология фрезерной обработки деталей»	156	10	4	2	72	36		38
	Производственная практика	72							
	Экзамен квалификационный	6							
	Всего:	323	20	8	4	144	72	6	75

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
МДК 06.01 «Технология токарной обработки деталей»		53
Тема 1. Основные сведения о токарной обработке	Содержание	
	Сущность токарной обработки. Организация рабочего места токаря	4
	Токарные резцы. Заточка резцов. Элементы режима резания при точении	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическая работа № 1 Определение элементов резания при точении	
Тема 2. Основы теории резания	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Сведения о теории резания. Явления, сопровождающие процесс резания	
Тема 3. Станки токарной группы, их конструкция и назначение	Содержание	
	Основные типы токарных станков и обозначение их моделей. Классификация металлорежущих станков	1
	Устройство токарно-винторезного станка 16 К20, 1К62А	
Тема 4. Правила безопасной работы на токарных станках	Самостоятельная работа обучающихся	
	Техника безопасности перед началом работы, во время и после окончания работы на токарных станках	4
Тема 5. Технологическая оснастка токарных станков	Содержание	0,5
	Основные виды приспособлений, используемых на токарных станках	
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Условные обозначения приспособлений, используемые в технологических схемах. Составление операционной карты. Составление маршрутной карты. Составление технологической карты.	
Тема 6. Технология обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей	Содержание	
	Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей. Вытачивание канавок и отрезание	2,5

	Самостоятельная работа обучающихся	
	Виды дефектов и контроль деталей после обработки цилиндрических и торцевых поверхностей	4
	В том числе, практических занятий	
	Практическая работа № 2 Составление операционной карты изготовления вала	2
Тема 7. Технология обработки отверстий	Содержание	1
	Способы обработки отверстий.	
	Самостоятельная работа обучающихся Технология сверления и рассверливания. Технология зенкерования, растачивания, развертывания. Виды дефектов и контроль деталей после обработки отверстий. Определение элементов резания при сверлении. Определение элементов резания при зенкеровании. Определение элементов резания при растачивании. Определение элементов резания при развертывании.	10
Тема 8. Технология нарезания резьбы	Содержание	1
	Общие сведения о резьбе. Классификация резьбы. Определение элементов метрической резьбы	
	Самостоятельная работа обучающихся Инструменты, используемые при изготовлении резьбы. Виды дефектов и контроль обработки резьбы	3
Тема 9. Технология обработки конических поверхностей	Самостоятельная работа обучающихся	
	Технология обработки конических поверхностей	2
	Виды дефектов и контроль обработки конических поверхностей	
Тема 10. Технология обработки фасонных поверхностей	Самостоятельная работа обучающихся	
	Технология обработки фасонных поверхностей	2
	Виды дефектов и контроль обработки фасонных поверхностей	
Учебная практика Виды работ: Инструктаж Техника безопасности при выполнении токарных работ Техника безопасности при заточке инструментов Организация рабочего места Тренировочные упражнения Управление токарным станком. Пуск и остановка электродвигателя токарного станка. Включение и выключение привода главного движения и привода подачи. Установка заготовок в самоцентрирующем патроне. Установка патрона на шпиндель. Установка, выверка и закрепление обрабатываемой заготовки в патроне. Включение и		72

<p>выключение главного привода. Съем заготовки и патрона. Установка заготовок в центрах. Установка и закрепление резцов в резцедержателях разных конструкций. Управление суппортом. Установка заданной частоты вращения шпинделя по таблицам заданных величин продольных и поперечных подач. Включение и выключение механической продольной и поперечной подачи резца. Учебно-производственные работы</p> <p><u>Заточка резцов</u> Обработка наружных цилиндрических поверхностей ручной подачей при установке заготовок в патроне. Подрезка уступов и торцов проходными резцами. Обработка торцовых поверхностей проходными и подрезными резцами с установкой заготовок в патроне. Вытачивание наружных канавок на цилиндрических и торцовых поверхностях. Отрезание заготовок. Сверление и рассверливание отверстий. Способы установки и крепления сверл. Приемы сверления отверстий различных диаметров. Приемы вытачивания канавок в отверстиях. Растачивание отверстий, способы растачивания сквозных и глухих отверстий. Растачивание и зенкерование под развертывание отверстий. Измерение и контроль размеров отверстий. Наладка станка на нарезание резьбы. Подбор и установка сменных зубчатых колес. Нарезание наружной резьбы. Обработка коротких конусов широким резцом. Закрепление конуса задней бабки. Обработка конических отверстий. Предварительное и чистовое растачивание глухих конических отверстий. Обработка конических отверстий комплектом конических разверток. Комплексная работа - Изготовление деталей в соответствии с заданием по компетенции: «Полимеханика и автоматизация»</p>		
МДК 06.02 «Технология фрезерной обработки деталей»		48
Тема 1. Основные сведения о фрезерной обработке	Содержание	
	Сущность фрезерной обработки	2
	Организация рабочего места фрезеровщика	
	Инструменты, применяемые при фрезеровании. Классификация фрез	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение задач по подбору требуемой фрезы для данного вида обработки поверхности детали	8
Тема 2. Правила безопасной работы на фрезерных станках	Самостоятельная работа обучающихся	
	Техника безопасности перед началом работы, во время и после окончания работы на фрезерных станках	4
Тема 3. Станки фрезерной группы, их конструкция и назначение	Содержание	
	Основные сведения о фрезерных станках	3
	Устройство фрезерного станка PromaFp25A	
	В том числе, практических занятий	

	Практическая работа № 1 Изучение технической характеристики и чтение кинематической схемы фрезерного станка PromaFp25A	2
Тема 4. Режимы резания	Содержание	3
	Элементы режимов резания при фрезеровании	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическая работа № 2 Определение режимов резания при фрезеровании	
Тема 5. Технология процесса фрезерования	Содержание	2
	Фрезерование плоских и наклонных поверхностей	
	Сверление и нарезание внутренней резьбы	26
	Самостоятельная работа обучающихся Фрезерование уступов, пазов и канавок. Фрезерование фасонных и криволинейных поверхностей. Разработка технологического процесса изготовления детали на фрезерном станке	
Промежуточная аттестация		6
Учебная практика Виды работ: <u>Инструктаж</u> Правила безопасной работы на станках фрезерной группы <u>Учебно-производственные работы</u> Установка, закрепление и съем фрез. Установка и фрезерования плоской поверхности торцевой и цилиндрической фрезой. Фрезерование наклонных плоскостей и скосов торцевыми и цилиндрическими фрезами. Подрезание плоской поверхности цилиндрической фрезой, и контроль плоскостей Фрезерование прямоугольного бруса, черновой и чистовой обработки. Фрезерование граней квадратов. Фрезерование шестигранников Фрезерование прямоугольных и фасонных пазов. Фрезерование канавок режущих инструментов Фрезерования шпоночных пазов концевыми фрезами. Фрезерование уступов и разрезание заготовок. контроль пазов. Установка призмы и фрезерование шпоночных пазов дисковыми концевыми фрезами Сверление отверстий. Нарезание внутренней резьбы Комплексная работка – Изготовление деталей в соответствии с заданием по компетенции: «Полимеханика и автоматизация»		72
Производственная практика Виды работ: <u>Инструктаж</u> Техника безопасности при выполнении работ на металлорежущих станках <u>Учебно-производственные работы</u>		72

<p>Обработка наружных цилиндрических поверхностей ручной подачей при установке заготовок в патроне. Подрезка уступов и торцов проходными резцами. Обработка торцовых поверхностей проходными и подрезными резцами с установкой заготовок в патроне.</p> <p>Растачивание отверстий. способы растачивания сквозных и глухих отверстий. Растачивание и зенкерование под развертывание отверстий. Измерение и контроль размеров отверстий</p> <p>Обработка наружных и внутренних конических поверхностей на токарном станке: широким резцом, поворотом верхней части суппорта, смещением оси задней бабки. Обработка конических отверстий комплектом конических разверток.</p> <p>Способы и средства контроля конической поверхности и деталей в целом.</p> <p>Нарезание наружной и внутренней резьбы метчиками, плашками и резцом. Настройка станка для нарезки резьбы при помощи таблиц, подсчета и подбора сменных зубчатых колес гитары.</p> <p>Обработка фасонными резцами.</p> <p>Обработка сложных деталей</p> <p>Отделка поверхностей</p> <p>Фрезерование деталей наружных и внутренних поверхностей различной конфигурации и сопряжений по 7-10 качествам</p> <p>Фрезерование деталей со сложной установкой</p> <p>Многостороннее фрезерование деталей с одной установки</p>	
Экзамен квалификационный	6
Всего:	323

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебный кабинет «Технологии обработки материалов», станочная мастерская, мастерская по компетенции «Полиmechanика и автоматизация»

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места для обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- доска меловая (магнитная);
- комплект плакатов «Токарное дело»;
- комплект видеофильмов;
- комплект мультимедиа презентаций;
- образцы металлорежущих инструментов.

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «станочной»:

- Токарные станки;
- Сверлильный станок;
- Заточной станок;
- Фрезерный станок;
- Зубообрабатывающий станок;
- Набор измерительных инструментов;
- Набор резцов;
- Набор инструментов для обработки отверстий;
- Инструменты для нарезания резьбы;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской по компетенции

«Полиmechanика и автоматизация»:

- Станок токарный 1К62А;
- Вертикальный фрезерный станок с ручным управлением PromaGr25А;
- Слесарный верстак для сборки;
- Слесарные тиски с поворотным основанием для верстака с крепежными болтами;
- Измерительные инструменты;
- Режущие инструменты;
- Расходные материалы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/Т.А. Багдасарова.- 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия",2019.-128с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Боровик, А.Г. Metallорезающие станки: учебно-методическое пособие / Боровик А.Г., Горлачев В.А., Лелюхин В.Е., Чебоксаров В.В. — Москва: Проспект, — 223 с. — ISBN 978-5-392-19171-0. — URL: <https://book.ru/book/918734>

2. "Технологическое оборудование для специальности «Технология металлообрабатывающего производства»" Мирошин Д.Г., Штерензон В.А. КноРус, <https://www.book.ru/book/939033>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: учебник для нач.проф.образования/Т.А.Багдасарова.-М.: Издат.центр "Академия",2010.-160с.

2. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов:учеб. пособие /Т.А.Багдасарова.-2-е изд.,стер.-М.: Издат.центр "Академия",2009.-80с.

3. Веренина Л.И. Токарь: Краткий справочник: учеб.пособие для нач.проф.образования/Л.И.Веренина, М.М.Краснов.-М.:Издат.центр "Академия",2008.-320с.

4. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты : Лабораторно-практические работы : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. С. Агафонова. -- 3-е изд., стер. -- М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 240 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.1 Обработать детали на токарных станках ПК 6.2 Проверять качество выполненных токарных работ ПК 6.3 Обработать детали на фрезерных станках ПК 6.4. Проверять качество выполненных фрезерных работ ОК 1-2, ОК 4, ОК 7, ОК 9-10 ЛР 9; ЛР 10; ЛР 13; ЛР 16; ЛР 17; ЛР 26; ЛР 27; ЛР 29;	Выполнение токарных и фрезерных работ, в соответствии с техническим заданием, нормами охраны труда и техники безопасности. Проведение контроля качества выполненных работ.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Тестирование в программе NETTEST освоенных знаний по темам раздела. Оценка результатов прохождения учебной и производственной практики.