

Приложение 6

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Дополнительный профессиональный блок

по запросу работодателя

ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)

АО Ярославский завод дизельной аппаратуры»

наименование организации-работодателя

ГПОУ ЯО «Ярославский автомеханический колледж»

наименование образовательной организации

Содержание

Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя.....	3
Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока	11
Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока	20
3.1. Учебный план	20
3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства	23
3.3. Рабочая программа профессионального модуля	25
3.4. Рабочая программа учебной дисциплины	92

РАЗДЕЛ 1. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ), ФОРМИРУЕМЫХ ПО ЗАПРОСУ РАБОТОДАТЕЛЯ

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для специальности 15.02.16 Технология машиностроения как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.

3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.

4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.

5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).

6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.

7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики под запрос конкретных предприятий.

**Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя**

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя(ей)			
		ВД. 06 Применение цифровой компетентности в профессиональной деятельности	ВД.07 Выполнение работ по профессии «Оператор станков с числовым программным управлением»	ВД.08 Выполнение работ по профессии «Токарь»	ВД. 09 Выполнение работ по профессии «Фрезеровщик»
40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением					
ОТФ А Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ	ТФ А/01.01		ПК 7.1. ПК 7.2.		
	ТФ А/02.2		ПК 7.1. ПК 7.2.		
ОТФ В Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ	В/ 01.2		ПК 7.1. ПК 7.2.		
	В/02.2		ПК 7.1. ПК 7.2.		
40.078 Токарь					
ОТФ А-2 Изготовление на токарных станках простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству, деталей средней сложности с точностью по 12-14-му	ТФ А/01.2-2			ПК 8.1.	
	ТФ А/02.2-2			ПК 8.2.	
	ТФ А/04.2-2			ПК 8.3.	

квалитету					
ОТФ В-2 Изготовление на токарных станках простых деталей с точностью размеров по 7-9-му квалитету, деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му квалитету, сложных деталей - по 12-14-му квалитету	ТФ В/01.3-2				ПК 8.1
	ТФ В/02.3-2				ПК 8.2
	ТФ В/03.3-2				ПК 8.3
	ТФ В/04.3-2				ПК 8.3
	ТФ В/05.3-2				ПК 8.2
40.021 «Фрезеровщик»					
ОТФ А Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету	ТФ А/01.2				ПК 9.1
	ТФ А/02.2				ПК 9.2
ОТФ В Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му квалитету, сложных деталей - по 12-14-му квалитету	ТФ В/01.3				ПК 9.1
	ТФ В/02.3				ПК 9.2
	ТФ В/04.3				ПК 9.3
Корпоративная ПС предприятий ПАО "Автодизель" (ЯМЗ), АО "Ярославский завод дизельной аппаратуры"		ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4			

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

**Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя**

Корпоративные компетенции	Показатель сформированности корпоративных компетенций согласно требованиям предприятия-работодателя (выбирается один из уровней)			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетентности	Базовый уровень	Уровень мастерства	
КК.01 Знание философии бережливого производства	–	+	–	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.
КК.02 Знания об инструментах бережливого производства и алгоритме их применения на предприятиях машиностроительной отрасли	–	+	–	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ОК 09.
КК.03 Владение инструментами стандартизированной работы	–	–	+	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
КК.04 Знание системы 5 «S» и умение организовать рабочее место в соответствии с требованиями 5S	–	–	+	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09.
КК.05 Знание системы менеджмента качества на предприятии	–	–	+	ОК 02. ОК 07. ОК 09.
КК.06 Умение выстраивать процесс производства/обслуживания в соответствии типом производства	–	+	–	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09.
КК.07 Планирование и организация деятельности структурного подразделения	–	–	+	ОК 01. ОК 02. ОК.09.

КК.08 Вести здоровый образ жизни	–	–	+	ОК 08.
КК.09 Цифровое взаимодействие и кибербезопасность				ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК.09.

Обозначения:

– определяется работодателем;
 – определяется федеральным государственным образовательным стандартом

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Описание
КК.01 Знание философии бережливого производства	Знает принципы и идеалы производственной системы, может определить значение бесполезной работы (муда) в производственных процессах, может классифицировать виды потерь, предположить причины их возникновения и возможные способы устранения. Владеет основными понятиями философии бережливого производства
КК.02 Знания об инструментах бережливого производства и алгоритме их применения на предприятиях машиностроительной отрасли	Знает основные инструменты бережливого производства и понимает их назначение. Знает алгоритм применения данных инструментов на практике
КК.03 Владение инструментами стандартизированной работы	Демонстрирует стандартизацию рабочего места, определяет цели стандартизированной работы. Знает преимущества стандартизированной работы. Умеет читать и составлять бланки стандартизированной работы. Принимает участие в хронометраже рабочего места
КК.04 Знание системы 5 «S» и умение организовать рабочее место в соответствии с требованиями 5S	Знает пять этапов системы 5 «S». Знаком с последовательностью выстраивания системы. Эффективно применяет шаги системы 5 «S» на своем рабочем месте
КК.05 Знание системы менеджмента качества на предприятии	Знает основные понятия: несоответствие и дефект, несоответствующая продукция, идентификация и прослеживаемость, встроенный в производство контроль качества, показатели качества, обратная связь, ключевое оборудование, превентивное обслуживание оборудования, верификация наладок, Рока-Уоке, 5S, клиентоориентированность. Выполняет требования по качеству к основным элементам процесса производства/обслуживания: персонал, материалы и комплектующие; оборудование и оснастка, включая средства измерений; стандарты и методики; измерения. Демонстрирует знания о возможности оборудования и процессов, верификации наладок. Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем
КК.06 Умение выстраивать процесс	Демонстрирует умение описать процесс с использованием метода «черепашка», знает принципы организации единичного потока,

производства/обслуживания в соответствии типом производства	планирует улучшения PDCA
КК.07 Планирование и организация деятельности структурного подразделения	Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат Знаком с методикой расчета численности основного производственного персонала (ОПП) по методу бережливого производства
КК.08 Вести здоровый образ жизни	Ведет и пропагандирует здоровый образ жизни, следует сам и требует от окружающих соблюдения правил безопасности в профессиональной деятельности и личной жизни. Принимает активное участие в спортивных мероприятиях, организуемых на предприятии
КК.09 Цифровое взаимодействие и кибербезопасность	Знает, какими документами регламентируется информационная безопасность в компании, руководствуется ими при выполнении ежедневных обязанностей. Понимает и разделяет важность противодействия цифровым угрозам, использует только корпоративные инструменты для обмена корпоративной информацией. Понимает ценность данных, знает и исполняет регламенты по формированию «цифрового следа», обеспечивая полноту и достоверность данных, использует внедренные цифровые модели. Умеет создавать и использовать плоские отчеты, уверенный пользователь MS Excel. Умеет использовать корпоративный портал, Личный кабинет SAP и его сервисы для получения информации. Понимает возможности, которые дают корпоративные инструменты совместной работы, поиска и обмена информацией (Yammer, Teams, Confluence). Знает о происходящих в компании изменениях бизнес-процессов и бизнес-моделей с использованием цифровых инструментов, понимает ценность использования новых технологий. Знает основные цифровые технологии и тренды, имеющие отношение к компании, понимает их предназначение. Участвует в адаптации цифровых бизнес-процессов, как конечный пользователь

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
<p>Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим.</p>	<p>Уровень мастерства</p>
<p>Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности.</p>	<p>Уровень базовый</p>
<p>Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.</p>	<p>Уровень ограниченной компетентности</p>

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2.1. Профессиональные компетенции

ВД. 06 Применение цифровой компетентности в профессиональной деятельности	ПК. 6.1 <i>Владеть практическими навыками электронного документооборота</i>		Навыки:
		Н.6.1.01	Работа в системе электронного документооборота предприятия
			Умения:
		У.6.1.01	Настраивать систему электронного документооборота для предприятия
		У.6.1.02	Создавать входящие, ОРД, исходящие документы в системе DocsVision
		У.6.1.03	Создавать проекты договоров и их согласовывать
		У.6.1.04	Регистрировать документы в системе электронного документооборота
			Знания:
		3.6.1.01	Основы организации электронного документооборота в организации
		3.6.1.02	Перечень необходимой документации для ведения электронного документооборота
		3.6.1.03	Понятие и виды электронных подписей
		3.6.1.04	Особенности заполнения информации в систему электронного документооборота
	ПК. 6.2 <i>Пользоваться корпоративными информационными системами, настраивать, вносить данные в корпоративные информационные системы</i>		Навыки:
		Н.6.2.01	Работа в корпоративной информационной системе предприятия
			Умения:
		У.6.2.01	Настраивать для работы корпоративную информационную систему
		У.6.2.02	Обрабатывать первичную документацию для занесения данных в корпоративную информационную систему
		У.6.2.03	Производить учет материально-производственных запасов
		У.6.2.04	Планировать закупочную и складскую деятельность, производство в корпоративной информационной системе

			Знания:
		3.6.2.01	Основы организации работы корпоративной информационной системы
		3.6.2.02	Перечень необходимой документации для ведения корпоративной информационной системы
		3.6.2.03	Основы бухгалтерского учета, в том числе учета материально-производственных запасов
		3.6.2.04	Основы закупочной и складской деятельности на предприятии
		3.6.2.05	Особенности планирования производства предприятия
	<i>ПК. 6.3 Применять методы оптимизации производственных процессов на производстве</i>		Навыки:
		Н.6.3.01	Оптимизация производственных процессов предприятия
			Умения:
		У.6.3.01	Выявлять потери на производстве
		У.6.3.02	Применение принципов бережливого производства при оптимизации производственных процессов на предприятии
		У.6.3.03	Применение инструментов бережливого производства при оптимизации производственных процессов на предприятии
		У.6.3.04	Применять инструменты повышения эффективности работы оборудования.
		У.6.3.05	Выявлять и решать проблемы на производстве с помощью инструментов
		У.6.3.06	Рассчитывать и оптимизировать показатели производства
			Знания:
		3.6.3.01	Основные понятия бережливого производства
		3.6.3.02	Принципы бережливого производства
		3.6.3.03	Понятия и виды потерь
		3.6.3.04	Базовые инструменты бережливого производства
	3.6.3.05	Инструменты повышения эффективности работы оборудования	

		3.6.3.06	Инструменты выявления и решения проблем
		3.6.3.07	Основные виды и показатели производства. КРІ
	<p><i>ПК.6.4</i> <i>Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, применяемым на ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»</i></p>		Навыки:
		Н 6.4.01	разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»
			Умения:
		У 6.4.01	оформлять технологическую документацию, используемую на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»
		У 6.4.02	использовать пакеты прикладных программ, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры», для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
			Знания:
		З 6.4.01	назначение и виды технологических документов, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»
		З 6.4.02	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации, используемой на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»
<p>ВД.07 Выполнение работ профессии «Оператор станков числовым программным управлением»</p>	<p><i>ПК 7.1.</i> <i>Подналадка станка для выполнения работ с учетом особенностей управляющих программ и технологического процесса</i></p>		Навыки:
		Н 7.1.01	Выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места
		Н 7.1.02	Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных,) в том числе с программным управлением в соответствии с полученным заданием
		Н 7.1.03	Определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на

			металлорежущих станках различного вида и типа
		Н 7.1.04	Перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
			Умения:
		У 7.1.01	Подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
		У 7.1.02	Выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно измерительный инструмент
		У 7.1.03	Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой
		У 7.1.04	Определять режим резания по справочнику и паспорту станка
		У 7.1.05	Определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ
			Знания:
		З 7.1.01	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
		З 7.1.02	конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа в том числе с программным управлением устройство, правила применения
		З 7.1.03	проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
		З 7.1.04	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
		З 7.1.05	правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ
		З 7.1.06	основные направления

			автоматизации производственных процессов
	<i>ПК 7.2 Изготовление деталей на станках с программным управлением и на обрабатывающих центрах</i>		Навыки:
		Н 7.2.01	Обработка и доводка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа в том числе с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с полученным заданием и технической документацией
			Умения:
		У 7.2.01	Выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущих станках различного вида и типа в том числе с программным управлением
		У 7.2.02	Осуществлять контроль параметров поверхностей простых и сложных деталей
			Знания:
		З 7.2.01	системы программного управления станками и приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей
		З 7.2.02	основные способы подготовки программы
	З 7.2.03	методы контроля качества параметров деталей	
ВД.08 Выполнение работ профессии «Токарь»	по <i>ПК 8.1. Выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места</i>		Навыки:
		Н 8.1.01	выполнения подготовительных работ и обслуживание рабочего места токаря
		Н 8.1.02	подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием
			Умения:
		У8.1.01	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места токаря в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	У8.1.02	соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;	

		У8.1.03	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
			Знания:
		38.1.01	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест токаря, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
		38.1.02	конструктивные особенности правила управления, подналадки и проверки на точность токарных станков различных типов;
		38.1.03	правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
	38.1.04	устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;	
	<i>ПК 8.2</i> Выполнять токарную обработку заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству Выполнять токарную обработку заготовок простых деталей с точностью по 7-9-му качеству	Н 8.2.01	определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием;
		Н 8.2.02	осуществления технологического процесса обработки и доводки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству,
			Умения:
		У8.2.01	пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
У8.2.02		выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;	
У8.2.03	устанавливать оптимальный режим токарной обработки в соответствии с технологической картой;		
У8.2.04	осуществлять токарную обработку деталей средней сложности на универсальных и специализированных станках, в том числе на крупногабаритных и		

			многофункциональных
			Знания:
		38.2.01	свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности;
		38.2.02	наименование, маркировка свойства обрабатываемого материала
		38.2.03	правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
		38.2.04	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
	<i>ПК 8.3</i>		Навыки
	<i>Контролировать изготовление простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 10-14-му качеству</i>	Н 8.3.01	контроля простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 10-14-му качеству
			Умения:
		У8.3.01	осуществлять контроль деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 10-14-му качеству
			Знания:
		38.3.01	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ
		38.3.02	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно - измерительных инструментов и приборов;
		38.3.03	методы и средства контроля обработанных поверхностей; основные свойства и классификацию
ВД 9 <i>Выполнение работ по профессии фрезеровщик</i>	ПК 9.1 Выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места		Навыки:
		Н 9.1.01	выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места фрезеровщика

		Н 9.1.02	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием
			Умения:
		У9.1.01	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
		У9.1.02	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
			Знания:
		З9.1.01	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест фрезеровщика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
		З9.1.02	устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
			Навыки:
	ПК 9.2 Выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-11-му качеству	Н 9.2.01	определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием
		Н 9.2.02	осуществления технологического процесса фрезерования заготовок, деталей, узлов и изделий из

Выполнять фрезерную обработку заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству		различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
		Умения:
	У09.02.01	устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой
	У09.02.02	фрезерование заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
		Знания:
	39.2.01	конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность фрезерных станков различных типов;
	39.2.02	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
ПК 9.3 Осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12-14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности,		Навыки:
	Н 9.3.01	осуществления контроля простых деталей с точностью размеров по 10-11-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству
		Умения:
	У 9.3.01	осуществлять контроль деталей с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
		Знания:
	39.3.01	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)/ квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)¹

Индекс	Наименование	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах						Рекомендуемый семестр изучения
				Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия	Курсовой проект (работа)	Практика	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ДПБ 1	Дополнительный профессиональный блок организации-работодателя (ПАО "Автодизель" (ЯМЗ), АО "Ярославский завод дизельной аппаратуры")	714	434	110	82	0	288	6	18	
	Общепрофессиональный цикл	90	66	34	52	0	0	4	0	
ОП.12	Производственная система	36	36	10	26					4
ОП.13	Гидравлические и пневматические системы	54	30	24	26			4		5
	Профессиональный цикл	624	338	76	30	0	288	2	18	
ПМ.06	Цифровизация в машиностроении	210	126	60	66	0	72	0	12	
МДК.06	Цифровые и информационные технологии в профессиональной деятельности	210	114	60	66	0	72	0	12	5,6

¹Учебный план в структуре ДПБ разрабатывается с учетом запроса конкретного работодателя, а также предусматривает внедрение цифрового модуля по формированию компетенций для цифровой экономики.

	Раздел 1. Корпоративные информационные системы	24	24	12	12					4
	Раздел 2. Информационные технологии в профессиональной деятельности	24	24	20	4					4
	Раздел 3. Оптимизация производственных процессов	78	78	18	60					4
УП. 06	Учебная практика	72					72			4
ПА	Промежуточная аттестация	12							12	
ПМ.07**	ПМ. 07 Выполнение работ по профессии 40.222 Оператор на металлорежущих станках с числовым программным управлением	414	338	76	30	0	288	2	18	
МДК 07.01	Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса	72	30	60	12					1,2,3
МДК 07.02	Организация работ по изготовлению деталей на токарных и фрезерных станках ЧПУ	36	20	16	18			2		4,5
УП.07	Учебная практика	180	180				180			1,2,3,4,5,6
ПП. 07	Производственная практика	108	108				108			5,6
ПА	Промежуточная аттестация	18							18	
ПМ.08**	ПМ. 08 Выполнение работ по профессии 40.078 Токарь	414	338	76	30	0	288	2	18	
МДК 08.01	Изготовление изделий на токарных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	108	50	108	30			2		3-5
УП.08	Учебная практика	180	180				180			1,2,3,4,5,6
ПП. 08	Производственная практика	108	108				108			5,6

ПА	Промежуточная аттестация	18							18	
ПП.00	Практика по профилю специальности	72	72				72			7
ПМ.09**	ПМ. 09 Выполнение работ по профессии 40.021 Фрезеровщик	414	338	76	30	0	288	2	18	
МДК 09.01	Изготовление изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	72	30	60	12			2		3-5
УП.09	Учебная практика	180	180				180			1,2,3,4, 5,6
ПП. 09	Производственная практика	108	108				108			5,6
ПА	Промежуточная аттестация	18							18	
ПП.00	Практика по профилю специальности	72	72				72			7

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

План обучения на предприятии заполнен исходя из помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка ²	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
1.	Изучение производственной системы предприятия	ОП 12	Производственная система	36	4	АО «ЯЗДА», участок ПСРД: - Класс №1 ГРПС, - производственная площадка -Класс (корпус 2Б, 3 этаж.)	Баутин О.В. Носков А.А. Левахин А.В.
2	Выполнение работ по профессии 40.222 Оператор на металлорежущих станках с числовым программным управлением	ПП 07	Производственная практика	108	5,6	Цеха и участки определяются за месяц до прохождения практики согласно Договору о практической подготовке	Ответственный от предприятия определяются за месяц до прохождения практики согласно Договору о практической подготовке
3	Выполнение работ по профессии 40.078 Токарь	ПП 08	Производственная практика	108	5,6	Цеха и участки определяются за месяц до прохождения практики согласно Договору о практической подготовке	Ответственный от предприятия определяются за месяц до прохождения практики согласно Договору о

² Оснащение указано в п. 6.1.2.5

							практической подготовке
4	Выполнение работ по профессии 40.021 Фрезеровщик	ПП 09	Производственная практика	108	5,6	Цеха и участки определяются за месяц до прохождения практики согласно Договора о практической подготовке	Ответственный от предприятия определяются за месяц до прохождения практики согласно Договора о практической подготовке
5	Применение цифровой компетентности в профессиональной деятельности	МДК.06	Цифровые и информационные технологии в профессиональной деятельности, Раздел 1 Корпоративные информационные системы	24	4	ПАО «Автодизель (ЯМЗ)» Отдел по обучению персонала	

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Цифровизация в машиностроении»

Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Код и Наименование профессионального модуля»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Применение цифровых технологий в профессиональной деятельности» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций³

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)
ВД.06	<i>Применение цифровой компетентности в профессиональной деятельности</i>
ПК. 6.1	<i>Владеть практическими навыками электронного документооборота</i>
ПК. 6.2	<i>Пользоваться корпоративными информационными системами, настраивать, вносить данные в корпоративные информационные системы</i>
ПК. 6.3	<i>Применять методы оптимизации производственных процессов на производстве</i>
ПК.6.4	<i>Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, применяемым на ПАО «Автомобиль» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»</i>

³В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.6.1.01	Работы в системе электронного документооборота предприятия	
	Н.6.2.01	Работы в корпоративной информационной системе предприятия	
	Н.6.3.01	Оптимизации производственных процессов предприятия	
	Н.6.4.01	Разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»	
Уметь	У.6.1.01	Настраивать систему электронного документооборота для предприятия	
	У.6.1.02	Создавать входящие, ОРД, исходящие документы в системе DocsVision	
	У.6.1.03	Создавать проекты договоров и их согласовывать	
	У.6.1.04	Регистрировать документы в системе электронного документооборота	
	У.6.2.01	Настраивать для работы корпоративную информационную систему	
	У.6.2.02	Обрабатывать первичную документацию для занесения данных в корпоративную информационную систему	
	У.6.2.03	Производить учет материально-производственных запасов	
	У.6.2.04	Планировать закупочную и складскую деятельность, производство в корпоративной информационной системе	
	У.6.3.01	Выявлять потери на производстве	
	У.6.3.02	Применение принципов бережливого производства при оптимизация производственных процессов на предприятии	
	У.6.3.03	Применение инструментов бережливого производства при оптимизация производственных процессов на предприятии	
	У.6.3.04	Применять инструменты повышения эффективности работы оборудования.	
	У.6.3.05	Выявлять и решать проблемы на производстве с помощью инструментов	
	У.6.3.06	Рассчитывать и оптимизировать показатели производства	
	У.6.4.01	Оформлять технологическую документацию, используемую на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»	
	У.6.4.02	Использовать пакеты прикладных программ, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры», для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	
	Знать	3.6.1.01	Основы организации электронного документооборота в организации
		3.6.1.02	Перечень необходимой документации для ведения электронного документооборота
		3.6.1.03	Понятие и виды электронных подписей

	3.6.1.04	Особенности заполнения информации в систему электронного документооборота
	3.6.2.01	Основы организации работы корпоративной информационной системы
	3.6.2.02	Перечень необходимой документации для ведения корпоративной информационной системы
	3.6.2.03	Основы бухгалтерского учета, в том числе учета материально-производственных запасов
	3.6.2.04	Основы закупочной и складской деятельности на предприятии
	3.6.2.05	Особенности планирования производства предприятия
	3.6.3.01	Основные понятия бережливого производства
	3.6.3.02	Принципы бережливого производства
	3.6.3.03	Понятия и виды потерь
	3.6.3.04	Базовые инструменты бережливого производства
	3.6.3.05	Инструменты повышения эффективности работы оборудования
	3.6.3.06	Инструменты выявления и решения проблем
	3.6.3.07	Основные виды и показатели производства. KPI
	3 6.4.01	Назначение и виды технологических документов, используемых на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»
	3 6.4.02	Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации, используемой на предприятиях ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) и АО «Ярославский завод дизельной аппаратуры»

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 210

в том числе в форме практической подготовки 126

Из них на освоение МДК 126

в том числе самостоятельная работа _____

практики, в том числе учебная 72

производственная _____ - _____

Промежуточная аттестация 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ⁴	Промежуточная аттестация	10	11					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК.6.1, ПК. 6.2 ОК 01-ОК.05, ОК.09 КК.05, КК.06, КК.07, КК.09	Раздел 1. Корпоративные информационные системы	24	24	24	12	-	-	-	-	-
ПК. 6.3 ОК 01-ОК.05, ОК.09 КК.05, КК.06, КК.07, КК.09	Раздел 2. Информационные технологии в профессиональной деятельности	60	60	20	4	-	-	-	36	-
ПК. 6.4 ОК 01-ОК.05, ОК.09 КК.01 - КК.09	Раздел 3. Оптимизация производственных процессов	114	114	78	60	-	-	-	36	-
	Учебная практика	72	72						72	

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

	Производственная практика	-	-							-
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	210	198	122	76	-	-	-	72	-

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, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 06 Цифровые и информационные технологии в профессиональной деятельности		126/126		
Раздел 1. Корпоративные информационные системы		24/24		
Тема 1. 1 Корпоративная информационная система КИСУ ГАЗ	Содержание	12	ПК.6.1, ПК. 6.2	ОК 01-ОК.05, ОК.09
	1. Знакомство с интерфейсом программы КИСУ ГАЗ Особенности бухгалтерского учета, в том числе учета материально-производственных запасов			
	2. Особенности планирования закупочной деятельности в КИСУ ГАЗ			
	3. Особенности планирования складской деятельности в КИСУ ГАЗ			
	4. Особенности оперативного учета производства в КИСУ ГАЗ			
	5. Особенности планирования производства: просмотр и ведение ППП в КИСУ ГАЗ			
	6. Технологическая подготовка производства в КИСУ ГАЗ	6	КК.05, КК.06, КК.07, КК.09	
В том числе практических занятий и лабораторных работ				
1. Бухгалтерский учет: Заполнение и работа со справочником «УЧЕТ МПЗ»	1			

	2. Закупки: Заполнение и работа со справочником «Планирование закупок»	1		
	3. Логистика поставок: Заполнение и работа со справочником «Складская логистика»	1		
	4. Оперативный учет производства: Заполнение и работа со справочником «Валовая продукция»	1		
	5. Планирование производства: Просмотр и ведение ППП	1		
	6. Технологическая подготовка производства	1		
Тема 1.2 Электронный документооборот	Содержание	12		
	1. Настройка системы DV, знакомство с интерфейсом. Работа с внутренними документами . Работа с исходящими, ОРД, входящими документами.			
	2. Работа с заданиями, оформлением разовых пропусков, оформление ЭЦП. Работа с проектами договоров и их согласованием.			
	3. Работа с документами Диадок. Работа с директорией «Рабочая папка»			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Создание карточки документа/формирование шаблона. Регистрация документа	2		
	2. Создание исходящих, ОРД, входящих документов	2		
	3. Создание проекта договоров и их согласование. Работа с КЭДО.	2		
Раздел 2. Информационные технологии в профессиональной деятельности		24/24		
Тема 2.1. Конструкторские САПР и их проектирующие подсистемы	Содержание	4		
	Содержание и задачи учебного курса. История развития науки и техники. Взаимосвязь дисциплины с другими науками. Предмет и методы его изучения. Эффективность и область применения САПР типа КОМПАС 3D			
			ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01, ОК 02 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 З 1.6.01 31.6.02

	Роль и место «САПР» в процессе освоения основной профессиональной программы по специальности. Отечественные конструкторские САПР и их проектирующие подсистемы. Зарубежные конструкторские САПР и их проектирующие подсистемы			Н 1.6.01
ТЕМА 2.2. Автоматизация подготовки и выпуска конструкторской документации в современных конструкторских САПР	Содержание	2		
	Пути повышения качества и производительности проектирования на основе использования ЭВМ. Цели и задачи автоматизации технологической подготовки производства. Оформление конструкторской документации в САПР Компас 3D. Требования ЕСКД к оформлению документации			ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01, ОК 02 КК 01 - КК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 1. Оформление конструкторской документации в САПР Компас 3D			ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01, ОК 02 КК 01 - КК 09
ТЕМА 2.3. Назначение и структура интегрированных САПР	Содержание	4		
	САПР типа КОМПАС 3D как объект проектирования. Описание САПР типа КОМПАС 3D. Ограничения двумерного проектирования. Назначение системы «Компас 3D». Основные элементы интерфейса. Общие принципы моделирования деталей. Эскизы и операции. Система автоматизированного проектирования типа КОМПАС 3D. Общее описание системы. Основные понятия и определения. Главные окна системы. Панели инструментов. Дерево построения. Основные операции с документами. Создание модели детали. Изменение масштаба изображения. Создание многослойных чертежей			ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01, ОК 02 КК 01 - КК 09
ТЕМА 2.4. Классификация интегрированных САПР	Содержание	2		
	Классы и виды САД и САМ систем, их возможности и принципы функционирования. Системы автоматизированного проектирования. Основные			ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01, ОК 02

	направления автоматизации инженерно-графических работ		КК 01 - КК 09	Н 1.6.01
ТЕМА 2.5. Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования	Содержание	4		
	Проектирование вспомогательных плоскостей и геометрических объектов. Основные понятия и определения. Принципы использования вспомогательных плоскостей		ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01, ОК 02	У 1.6.01 У 1.6.03 З 1.6.01
	Требования ЕСКД и ЕСТД, используемые обозначения. Выбор обозначений на чертежах. Оформление основной надписи чертежа. Ввод текста и таблиц. Текстовый редактор. Переход с двухмерного на трехмерное моделирование		КК 01 - КК 09	31.6.02 Н 1.6.01
ТЕМА 2.6. Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП	Содержание	4		
	Основные преимущества трехмерного моделирования. Основные элементы интерфейса системы КОМПАС-3D. Основные принципы моделирования деталей. Основные понятия и термины трехмерного моделирования. Базовые типы операций для построения объемных элементов в системе КОМПАС-3D. Требования, предъявляемые к эскизам в системе КОМПАС-3D. Параметрический эскиз, его отличия от непараметрического. Виды параметризации в эскизах системы КОМПАС-3		ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01, ОК 02 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 З 1.6.01 31.6.02 Н 1.6.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа №7. Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа		ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01, ОК 02 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 З 1.6.01 31.6.02 Н 1.6.01
Раздел 3. Оптимизация производственных процессов		78/78		
Тема 3.1. Основные понятия бережливого производства	Содержание	4		
	Виды ценностей в машиностроительном производстве, клиентоориентированность. Виды потоков в машиностроительном производстве. Принципы бережливого производства		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08	У 1.6.01 У 1.6.03 З 1.6.01 31.6.02

			КК 01	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Решение практических задач по основным понятиям БП			
Тема 3.2 Виды потерь в машиностроительном производстве	Содержание	6		
	Понятие и виды потерь в машиностроительном производстве, командообразование, постановка и декомпозиция целей, определение нормативных показателей, определение этапов процесса		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Интерактивная игра с использованием карточек потерь			
Тема 3.3 Базовые инструменты бережливого производства в машиностроительном производстве	Содержание	8		
	1. Инструменты бережливого производства. Классификация. 2. Базовый инструмент «Организация рабочего пространства 5S» 3. Базовый инструмент «Визуализация» 4. Базовый инструмент «Стандартизация работы»		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Лабораторная работа «Организация пространства 5S Система 5С: визуализация и упорядочение»			
Тема 3.4 Инструменты повышения эффективности работы оборудования в машиностроительном производстве	Содержание	10		
	Быстрая переналадка SMED 5.2 Всеобщее обслуживание оборудования TPM Защита от непреднамеренных ошибок (рока-юке)		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Лабораторная работа «Повышение эффективности работы оборудования путем применения SMED и TPM» Решение кейсовых заданий			У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
Тема 3.5 Инструменты выявления и решения проблем в машиностроительном производстве	Содержание	10		
	Инструмента сбора данных Картирование потока создания ценности (VSM) Инструменты выявления и решения проблем		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Лабораторная работа «Построение карты потока текущего			У 1.6.01 У

	состояния» Решение кейсовых заданий			1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
Тема 3.6 Операционное управление на принципах бережливого производства	Содержание	14		
	Управление из места создания ценности (SFM) Основные показатели производства/отдела. KPI		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	1. Введение в лабораторию бережливого производства, ознакомление с изделием. 2. Лабораторная работа «Повышение эффективности работы завода по сборке бензонасосов» Ознакомительный раунд 3. Лабораторная работа «Повышение эффективности работы завода по сборке бензонасосов» («Повышение эффективности работы отдела продаж»). три игровых раунда			У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
Тема 3.7 Построение карты будущего (целевого) состояния потока создания ценности	Содержание	26		
	Карта потока создания ценности будущего состояния. Принципы будущего состояния. Работа согласно такту. Балансировка операций. Диаграмма Ямазуми. Выталкивающее и вытягивающее производство Переход от выталкивающего к вытягивающему производству. Система Канбан Складская логистика. Внедрение адресного хранения на складах		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22		
	Лабораторная работа 5 «Визуализация управления эффективностью завода по сборке бензонасосов» Лабораторная работа 6 «Построение карты будущего состояния потока создания ценности» Лабораторная работа 7 «Повышение эффективности работы завода по сборке бензонасосов путем внедрения системы Канбан» Расчет основных показателей после оптимизации производственного процесса Моделирование производственных процессов: выталкивающая и вытягивающая системы, серийное и единичное производство изделий.		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 08 КК 01 - КК 09	У 1.6.01 У 1.6.03 3 1.6.01 31.6.02

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинеты: «Бережливое производство, «Инженерная графика» (*наименования кабинетов из указанных в п.6.1 ОПОП-П*), оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «**Оптимизация производственных процессов**», «Информатики и информационных технологий», «**Конструкторско-технологическая зона**», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по *специальности*.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по *профессии/специальности*.

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. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

Для реализации программы предприятие предоставляет доступ студентам, обучающимся на предприятии, доступ к корпоративной информационной системе и закрытым информационным источникам информации

3.2.1. Основные печатные издания

1. Комплект презентаций по курсу «Основы бережливого производства» (составитель преподаватель Логисова С.А.) (Электронный курс)

<https://cloud.mail.ru/public/Mpgy/Pe49Ycqwt/>

2. Учебник по дисциплине Основы бережливого производства (составитель преподаватель Логисова С.А.) https://yaravtomeh.edu.yar.ru/studentu/elektronnie_resursi.html (Электронный курс)

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 56405-2015 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.
2. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.

3. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)
4. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация
5. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы.
6. ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства.
7. ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство.
8. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности.
9. ГОСТ Р 58581-2019 Бережливое производство. Особые требования по применению бережливого производства в авиационной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части.
10. ГОСТ Р 58589-2019 Бережливое производство. Особые требования по применению бережливого производства в судостроительной промышленности.
11. ГОСТ Р 59017-2020 Бережливое производство. Руководство по применению требований ГОСТ Р 56404 в интегрированных структурах.
12. ГОСТ Р 59018-2020 Бережливое производство. Руководство по применению требований ГОСТ Р 56404 в цепи поставок.
13. ГОСТ Р 56020-2020 Бережливое производство. Основные положения и словарь.
14. ГОСТ Р 56404-2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
15. Перечень локальных нормативных актов предприятия (направленные на обучение, практику, результат освоения образовательной программы, должностные инструкции по профилю обучения и др.):
 - СТО «Развитие персонала ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)»
 - Кодекс и свод стандартов профессиональной этики «Группы ГАЗ»
 - Инструкция о пропускном и внутри объектовом режиме на предприятии ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)
 - Политика в области качества ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)
 - СТО №14-П04.02 «Политика Группы ГАЗ в отношении конфликта интересов
 - СТО №16-П03.04 (версия 2.0) «Порядок обеспечения информационной безопасности при использовании информационных ресурсов корпоративной сети и сети Интернет»
 - СТО №16-П03.03 (версия 3.0) «Порядок работы с информацией, составляющей коммерческую тайну предприятий Группы ГАЗ»
 - Перечень информации, составляющей коммерческую тайну Группы ГАЗ» (Приложение 1 к СТО №16-П03.03 (версия 3.0)
 - СТО №18-П04-01 (версия 2.0) «Порядок доступа к информационным ресурсам корпоративной сети и сети Интернет»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p style="text-align: center;"><i>ПК</i> <i>ОК</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Показатели освоенности компетенций</i> <i>Пример:</i> <i>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ)</i></p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 07 Выполнение работ по профессии 40.222 Оператор на металлорежущих станках с числовым программным управлением»

Дополнительный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 07 Выполнение работ по профессии 40.222 Оператор на металлорежущих станках с числовым программным управлением»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «*Выполнение работ по профессии 40.222 Оператор на металлорежущих станках с числовым программным управлением*» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций⁵

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)
ВД 7	<i>Выполнение работ по профессии 40.222 Оператор на металлорежущих станках с числовым программным управлением»</i>
ПК 7.1.	Подналадка станка для выполнения работ с учетом особенностей управляющих программ и технологического процесса
ПК 7.2	Изготовление деталей на станках с программным управлением и на обрабатывающих центрах

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 7.1.01	Выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных,) в том числе с программным управлением в соответствии с полученным заданием Определение последовательности и оптимального режима
	Н 7.1.02	

⁵В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

	Н 7.1.03 Н 7.1.04 Н 7.2.01	<p>обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа</p> <p>Перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;</p> <p>Обработка и доводка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа в том числе с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с полученным заданием и технической документацией</p>
Уметь	У 7.1.01 У 7.1.02 У 7.1.03 У 7.1.04 У 7.1.05 У 7.2.01 У 7.2.02	<p>Подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>Выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент</p> <p>Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой</p> <p>Определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</p> <p>Определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ;</p> <p>Выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущих станках различного вида и типа в том числе с программным управлением</p> <p>Осуществлять контроль параметров поверхностей простых и сложных деталей</p>
Знать	З 7.1.01 З 7.1.02 З 7.1.03 З 7.1.04 З 7.1.05 З 7.1.06 З 7.2.01 З 7.2.02 З 7.2.03	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа в том числе с программным управлением</p> <p>устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;</p> <p>основные направления автоматизации производственных процессов;</p> <p>системы программного управления станками и основные способы подготовки программы;</p> <p>приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.</p> <p>методы контроля качества параметров деталей</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 414
в том числе в форме практической подготовки 338

Из них на освоение МДК 108
в том числе самостоятельная работа 2
практики, в том числе учебная 180
производственная 108
Промежуточная аттестация 18

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе						
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ⁶	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 7.1 ПК 7. ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 1 Организация работ по изготовлению деталей на металлорежущих станках	72	30	72	12						
ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 2. Организация работ по изготовлению деталей на токарных и фрезерных станках сЧПУ	36	20	36	18		2				
	Учебная практика	180	180						180		
	Производственная практика	108	108							108	
	Промежуточная аттестация	18					18				
	Всего:	414	338	108	30		2	18	180	108	

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, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.01.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса				
Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа		72\30		
Тема 1.1 Рабочее место станочника, производственная санитария, охрана труда	Содержание 1.Содержание рабочего места станочника 2.Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений 3. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах 4. Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. 5. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника. Электро и пожаробезопасность	2	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.01 У 7.1.01 У 7.1.02 У 7.1.03 У 7.1.04 У 7.1.05 У 7.2.01 З 7.1.01
Тема 1.2	Содержание	6		

Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной группы	Типы токарных станков и их технические характеристики Револьверные станки. Технологические возможности, кинематика движений. Карусельные и лобовые станки. Технологические возможности, кинематика движений. Многорезцовые токарные автоматы и полуавтоматы Одношпиндельные и многшпиндельные станки	6	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.02 Н 7.1.03 У 7.1.02 3 7.1.02 3 7.1.03
Тема 1.3 Виды токарных резцов и их назначение	Содержание 1. Виды токарных резцов и их назначение. Проходные резцы, отрезные резцы, галтельные, фасонные и др., область применения, марки материалов. 2. Геометрия токарного резца. Конструктивные и геометрические параметры токарного резца. Основные плоскости	4 2	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02	Н 7.1.02 Н 7.1.03 У 7.1.02 У 7.1.03 3 7.1.02 3 7.1.03
Тема 1.4 Основы резания металлов	Содержание Основы теории резания. Сущность процесса резания. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Расчетная длина обработки. Факторы, влияющие на стойкость резца. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца. Смазочно-охлаждающие технические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (теплота резания). Критерии износа. Нормативы износа и стойкости резцов. В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическое занятие. «Определение режимов резания при точении по справочникам и паспорту станка»	4 2 2	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02	Н 7.1.02 Н 7.1.03 У 7.1.02 У 7.1.03 У 7.1.04 3 7.1.02 3 7.1.03
Тема 1.5	Содержание	20		

Технология обработки на станках токарной группы	Обработка гладких и наружных цилиндрических поверхностей (обтачивание). Обработка ступенчатых валов..Обработка плоских торцевых поверхностей и уступов. Контроль наружных цилиндрических поверхностей..Протачивание наружных канавок и отрезание. Сверление отверстий на токарном станке.. Контроль отверстий..Зенкерование отверстий. Растачивание цилиндрических отверстий. Развёртывание..Общие сведения о резьбах. Нарезание резьбы Способы обработки конических поверхностей. Контроль конических поверхностей.	16	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.2.01 У 7.1.05 У 7.2.01 У 7.2.02 3 7.2.01 3 7.2.02 3 7.2.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие Настройка токарного станка на заданные режимы	2		
	Практическое занятие Настройка токарного станка на нарезание резьбы	2		
Тема 1.6 Устройство, принцип работы и кинематика станков фрезерной группы	Содержание 1. Общие сведения о фрезерных станках. Классификация станков фрезерной группы. Техничко-экономические показатели станков. Обработка деталей на фрезерных станках. Вертикально-фрезерные консольные. Горизонтальные консольные. Вертикальные бесконсольные.. Копировальные и гравировальные. Технологические возможности, кинематика движений.	6		
		4	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.02 Н 7.1.03 У 7.1.02 У 7.1.03 У 7.1.04 3 7.1.02 3 7.1.03 3 7.1.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие Основные узлы фрезерного станка	2		
Тема 1.7	Содержание	6		

Технологическая оснастка для работ на станках фрезерной группы	Станочные приспособления: универсальные, специализированные, специальные. Приспособления для фрезерных работ Делительные головки Фрезы. Классификация фрез Конструкция и геометрия цилиндрических фрез Конструкция и геометрия торцевых фрез.	4	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.02 Н 7.1.03 3 7.1.02 3 7.1.03 3 7.1.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие Настройка делительной головки	2		
Тема 1.8 Технология работ на станках фрезерной группы	Содержание	20		
	Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием. Принцип фрезерования. Цилиндрическое фрезерование. Элементы режима резания. Встречное и попутное фрезерование. Основное время. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Износ фрез. Обработка материалов торцевым фрезерованием. Принцип фрезерования. Торцевое фрезерование. Элементы режима резания. Основное время Фрезерование плоскостей, уступов. Фрезерование криволинейных и наклонных поверхностей. Виды брака при фрезеровании. Методы устранения брака, полученного при фрезеровании.	18	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.2.01 У 7.2.01 У 7.2.02 3 7.2.01 3 7.2.02 3 7.2.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1 Практическое занятие. «Определение режимов резания при фрезеровании торцевыми фрезами по справочнику и паспорту станка»	2		
Тема 1.9 Устройство, принцип работы и кинематика станков сверлильной группы.	Содержание	4		
	1. Общие сведения о сверлильных станках. Классификация станков сверлильной группы. Техничко-экономические показатели станков. Обработка деталей на сверлильных станках. Вертикально-сверлильные станки. Специально-сверлильные станки. Горизонтально-сверлильные. Одношпиндельные полуавтоматы. Технологические возможности, кинематика движений.	4	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 09	Н 7.1.02 Н 7.1.03 У 7.1.02 3 7.1.02 3 7.1.03

МДК 07.02 Организация работ по изготовлению деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ		36\20		
Тема 2.1	Содержание	8		
Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры	Классификация и устройство станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы Классификация и устройство станков с ЧПУ и обрабатывающих центров сверлильно-фрезерно-расточной группы Системы координат станков и базовые точки Подготовка к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности. Правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования. Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления		ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.01 Н 7.1.02 У 7.1.01 У 7.1.02 3 7.1.02 3 7.1.03 3 7.1.04 3 7.1.05 3 7.1.06 3 7.2.01 3 7.2.02 3 7.2.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление таблицы «Разновидности пультов»	2		
Тема 2.2	Содержание	18		
Режущий инструмент и вспомогательный инструмент	. Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Унифицированные узлы инструмента. Фрезы. Резцы Осевой инструмент. Резьбонарезной инструмент. Правила выбора режущего инструмента и режимов резания из каталогов . Назначение режимов резания по каталогу и паспорту станка Хвостовики инструмента для многооперационных станков. Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента. Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках	4	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.02 Н 7.1.03 У 7.1.02 У 7.1.03 3 7.1.02 3 7.1.03 3 7.1.04 3 7.2.02 3 7.2.03

	Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов Системы инструментальной оснастки			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		
	Практическое занятие. «Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания для токарной операции».	2		
	Практическое занятие. «Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания для фрезерной операции».	4		
	Практическое занятие. «Отработка навыков по установке инструмента в базисные блоки».	4		
	Практическое занятие. «Отработка навыков по настройке инструментов на размер на станке и вне станка Привязка инструмента	4		
Тема 2.3 Виды станочных приспособлений	Содержание	2		
	Классификация приспособлений для обработки на станках с ПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка. Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при обработке на станках с ПУ. Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления к станкам токарной группы. Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы		ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.02 Н 7.1.03 Н 7.1.04 У 7.1.03 У 7.1.04 3 7.1.02 3 7.1.03
Тема 2.4	Содержание	4		

Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования	Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания. Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания. Координатные системы станка, программы и инструментов. Оценка новой управляющей программы. Корректирование управляющей программы. Техническая документация, поставляемая со станком.	2	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.02 Н 7.1.03 Н 7.1.04 Н 7.2.01 У 7.1.03 У 7.1.04 У 7.1.05 У 7.2.02 3 7.1.04 3 7.1.05 3 7.1.06 3 7.2.01 3 7.2.02 3 7.2.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	2. Практическое занятие. «Отработка навыков по переносу УП на станок с ЧПУ»	2		
Тема 2.5 Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	Содержание . Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ2. Пневматические и гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности приводов. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ. Устройства для транспортирования стружки	2		
		2	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	Н 7.1.03 Н 7.1.04 У 7.1.04 У 7.1.05 3 7.1.02 3 7.1.03
Тема 2.6	Содержание	2		

Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ	. Неполадки модернизированных станков с ПУ. Причины, приводящие к возникновению неполадок обрабатывающих центров с ПУ. Мероприятия по устранению неполадок обрабатывающих центров с ПУ. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ		ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК04, ОК 09	У 7.1.02 У 7.1.03 3 7.1.02 3 7.1.03
<p>Учебная практика Виды работ</p> <p>Настройка станка на обработку детали по технологическому процессу на токарном станке. Настройка станка на обработку детали по технологическому процессу на вертикально-фрезерном станке. Настройка станка на обработку детали по технологическому процессу на горизонтально-фрезерном станке. Настройка станка на обработку детали по технологическому процессу на сверлильном станке. Наладка и подналадка обслуживаемых металлорежущих станков (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных) Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта. Обработка деталей средней сложности на универсальном токарном станке Обработка деталей средней сложности на универсальных фрезерных станках</p> <p>Отработка правил контроля выхода инструмента в исходную точку. Корректировка выхода инструмента. Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров. Включение прямого и обратного вращения шпинделя; задание подачи и поиска инструмента в ручном режиме; перемещение инструмента на рабочей подаче при обработке поверхностей в ручном режиме; введение в память станка с ПУ данных привязки и их проверка. Упражнения по вводу управляющей программы в память станка с ПУ, выведение на индикацию и редактирование в случае обнаружения ошибки ввода. Освоение приемов по установке автоматического режима работы и его подрежимов, умение их отменить и прерывать выполнение управляющей программы в случае поломки режущего инструмента. Упражнения по вычислению величины коррекции инструмента и ее вводу в память станка с ПУ. Ознакомление с кодированием и распечатками управляющих программ для деталей, которые</p>		180		

<p>обрабатываются оператором на станках. Упражнения в чтении управляющих программ с пульта станка с ПУ. Обработка по программе простых деталей на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д. 1.</p>			
<p>Производственная практика Виды работ Наладка и подналадка универсальных металлорежущих станков; Обработка заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, станках Проверка качества обработки деталей. Работа на рабочих местах предприятия. Самостоятельное выполнение обработки деталей по чертежу Управление узлами станков с ЧПУ в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта. Обработка по программе простых деталей по 6-му качеству на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д.</p>	108		
<p>Экзамен квалификационный по ПМ.01</p>	18		
<p>Всего</p>	414		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Программного управления станками с ЧПУ», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.15.02.16 Технология машиностроения

Мастерская «Металлообработки на токарных и фрезерных станках», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности.15.02.16 Технология машиностроения

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. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

3.2.1 Основные печатные издания

1. Босинзон, М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учеб.пособие / М.А. Босинзон.- М: Академия, 2018
2. Фельдштейн, Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ / Е.Э. Фельдштейн- учебник.- М: Новое знание, 2016
3. Феофанов, А.Н. Реализация технологических процессов изготовления деталей / А.Н. Феофанов - учебник. – М: Академия, 2019.
4. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 432 с, ISBN: 5-7695-2258-5
5. Маслов А. Инструментальные системы машиностроительных производств.- М.: Машиностроение, 2019. – 336с., ISBN 5-217-03351-7.
6. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин/учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/В.В. Ермолаев- М.: Академия, 2017. -336с.- ISBN 978-4468-1562-3.
7. Завистовский С.Э.[Технологическое оборудование машиностроительного производства: учеб.пособие / С. Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2019. - 351 с. - ISBN 978-985-503-849-9](http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств)

3.2.2 Основные электронные издания

- 1 Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств

- 2 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Официальный сайт. - <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.06.2022).
- 3 Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов»: Официальный сайт. - <http://www.informdom.com/> (дата обращения: 03.06.2022).
- 4 Электронная библиотека: Официальный сайт. - <https://new.znaniium.com/>(дата обращения: 03.06.2022).

3.2.3 Дополнительные источники

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. – М.: ОИЦ «Академия», 2013.
2. Быков А.В., Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М., Фадеев В.Я., Чемпинский Л.А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для нач. проф. образования/Под общей редакцией Чемпинского Л.А. - М.: Издательский центр "Академия", 2012.
3. Быков А.В. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка / А.В. Быков, В.В. Силин, В.В. Семенников, В.Ю. Феоктистов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
4. Карташов Г.Б. Основы работы на станках с ЧПУ / Г.Б. Карташов, А.В. Дмитриев. – М.: Дидактические системы, 2012.
5. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование / М.Ю. Сибикин.– М.: Инфра-М, Форум, 2005.
6. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001.
7. Строгальные и долбежные работы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО Вереина Л.И. - отв. Ред. .Московский государственный технический университет имени Н. Э.Баумана (г. Москва) 2017.
8. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов / В.Ю. Шишмарев. – М.: ОИЦ «Академия», 2005.
9. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. -288 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 7.1.	<p>Выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройка станка в соответствии с заданием</p> <p>Выбор и подготовка к работе универсальных, специальных приспособлений, режущего инструмента и контрольно-измерительного инструмента</p> <p>Настройка станка в соответствии с заданием</p>	<p>Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.</p> <p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного</p>
ПК 7.2	<p>. Обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией</p> <p>Определение режима резания по справочнику и паспорту станка;</p> <p>Составление технологического процесса обработки деталей, изделий;</p> <p>Выполнение технологических операций при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением</p>	<p>Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.</p> <p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы

		Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ОК 01.	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	Оценка эффективности поиска и анализа информации
ОК 04	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 08 Выполнение работ по профессии 40.078 Токарь»

Дополнительный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 08 Выполнение работ по профессии токарь»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Выполнение работ по профессии 40.078 Токарь»

и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций⁷

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)
ВД 8	<i>Выполнение работ по профессии токарь</i>
ПК 8.1.	Выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места
ПК 8.2	Выполнять токарную обработку заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству Выполнять токарную обработку заготовок простых деталей с точностью по 7-9-му качеству
ПК 8.3	Контролировать изготовление простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 10-14-му качеству

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 08.01.01	выполнения подготовительных работ и обслуживание рабочего места токаря; подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием; определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием; осуществления технологического процесса обработки и доводки
	Н 08.01.02	
	Н 08.031.03	
	Н 08.02.01	

⁷В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

	Н 08.02.02 Н 08.03.01	деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией. контроля простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 10-14-му качеству
уметь	У08.01.01 У08.01.02 У08.01.03 У08.02.01 У08.02.02 У08.02.03 У08.02.04 У08.02.05 У08.02.06	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места токаря в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; устанавливать оптимальный режим токарной обработки в соответствии с технологической картой; осуществлять токарную обработку деталей средней сложности на универсальных и специализированных станках, в том числе на крупногабаритных и многосуппортных осуществлять контроль деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 10-14-му качеству
знать	308.01.01 308.01.02 308.01.03 308.01.04 308.02.01 308.02.02 308.02.03 308.02.04 308.03.01 308.03.02 308.03.03	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест токаря, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность токарных станков различных типов; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно - измерительных инструментов и приборов; методы и средства контроля обработанных поверхностей; основные свойства и классификацию

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 414
в том числе в форме практической подготовки 338

Из них на освоение МДК 108
в том числе самостоятельная работа -
практики, в том числе учебная 180
производственная 108
Промежуточная аттестация 18

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ⁸	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 8.1 -ПК 8.7 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	МДК 08.01 Изготовление изделий на токарных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	108	50	108	30						
	Учебная практика	180	180								
	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация	18						18			
	Всего:	414	338	108	30			18	180	108	

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, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Изготовление изделий на токарных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		108/30		
Тема 1.1 Рабочее место станочника, производственная санитария, охрана труда	Содержание	4		
	1.Содержание рабочего места станочника 2.Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений 3. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах 4. Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. 5. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника. Электро и пожаробезопасность		ПК 8.1. ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 08.01.01 У08.01.01 У08.01.02 308.01.01
Тема 1.2.Токарные	Содержание	12		

станки	1.Классификация токарных станков 2.Основы механики станков 3.Устройство токарных станков 4. Основы рациональной эксплуатации токарных станков 5.Токарные станки с ЧПУ 6. Электрооборудование станков		ПК 8.1. ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 08.01.01 У08.01.01 У08.01.02 308.01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	.Практическая работа Основные узлы токарных станков	2		
Тема 1.3. Основы теории резания металлов	Содержание	18		
	1.Элементы конструкции и геометрические параметры режущей части инструмента 2.Процесс образования стружки 3.Вибрации при резании 4.Силы, действующие на режущий инструмент 5. Мощность резания и крутящий момент 6.Износ и стойкость резцов 7.Рациональные режимы резания		ПК 8.1. ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 08.02.01 У08.01.01 У08.01.02 У08.02.02 У08.02.03 У08.02.04 308.02.01 308.02.02 308.02.03 308.02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		

	1.Практическая работа«Расчет режимов резания при обработке детали «Вал»	4		
Тема 1.4 Технологическая оснастка для работ на станках токарной группы	Содержание Станочные приспособления: универсальные, специализированные, специальные. Приспособления для токарных работ. Виды центров. Поводковые устройства . Патроны..Люнеты. Приспособления для установки деталей сложной формы Средства измерения	6	ПК 8.1. ПК 8.2 ПК 8.3 ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	308.01.04 У08.01.03 Н 08.01.02
Тема 1.5. Основные виды работ на токарных станках	Содержание 1.Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей 2. Технология обработки цилиндрических отверстий 3. Технология обработки конических и фасонных поверхностей Контроль конических поверхностей. 4. Отделка поверхностей 5.Протачивание наружных канавок и отрезание. 6.Сверление отверстий на токарном станке Зенкерование отверстий. Растачивание цилиндрических отверстий. Развёртывание.. .. Контроль отверстий.. 7. Общие сведения о резьбах. Нарезание резьбы Технология нарезания резьб плашками и метчиками Технология нарезания резьб резцом 8. Технология обработки деталей со сложной установкой	62	ПК 8.2 ПК 8.3 ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 08.02.02 Н 08.03.01 У08.02.04 У08.02.05 У08.02.06 308.02.04 308.03.01 308.03.02 308.03.03 308.02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		

	<p>1 Практическое занятие Настройка токарного станка на заданные режимы</p> <p>2 Практическое занятие Определение шага резьбы, диаметра резьбы. Работа со справочником</p> <p>3. Практическое занятие Настройка токарного станка на нарезание резьбы.</p> <p>4. Практическое занятие Настройка станка на нарезание метрической резьбы плашкой</p> <p>5. Практическое занятие Настройка станка на нарезание метрической резьбы метчиком</p> <p>6. Практическое занятие Настройка станка на нарезание многозаходных резьб.</p> <p>7. Практическое занятие Настройка станка на обработку конусов при помощи конусной линейки</p> <p>8. Практическое занятие Настройка станка на обработку конусов Расчет угла поворота верхней части суппорта</p> <p>9. . Практическое занятие Настройка станка на растачивание сквозного отверстия</p> <p>10. Практическое занятие Установка заготовок на угольнике</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>		
Тема 1.6. Сведения о технологическом процессе	Содержание	6		
	<p>1.Понятие о производственном и технологическом процессе</p> <p>2.Элементы технологического процесса</p> <p>3.Типы производств</p> <p>4.Заготовки и припуски на обработку</p> <p>5. Построение технологического маршрута</p>		<p>ПК 8.2</p> <p>ПК 8.3</p> <p>ОК 01.</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p>	<p>Н 08.02.02</p> <p>Н 08.03.01</p> <p>У08.02.04</p> <p>У08.02.05</p> <p>У08.02.06</p> <p>308.02.04</p> <p>308.03.01</p> <p>308.03.02</p> <p>308.03.03</p> <p>308.02.04</p>

	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа «Составление технологического процесса обработки детали «Втулка»	4		
Учебная практика Виды работ Проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу. Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования. Установка, снятие крупногабаритных деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации с использованием специализированного подъемного оборудования. Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке. Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки. Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл. Управление токарными станками с высотой центров до 650. Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений. (метрической, трубной, упорной)		180		
Производственная практика Виды работ Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций. Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла. Нарезание наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы Обработка конусных поверхностей под притирку.		108		

<p>Нарезка профилей многозаходных червяков под шлифование, окончательная нарезка профилей однозаходных червяков.</p> <p>Обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, выполнение глубокого сверления и растачивания отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом.</p> <p>Навивка пружины на токарном станке из проволоки диаметром более 15 мм в горячем состоянии.</p> <p>Выполнение давяльных операций роликами</p> <p>Обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки.</p> <p>Обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм.</p> <p>Обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов.</p> <p>Обработка детали из графитовых изделий для производства твердых сплавов.</p>		
Промежуточная аттестация	18	
Всего	414	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Программного управления станками с ЧПУ», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.15.02.16 Технология машиностроения

Мастерская «Металлообработки на токарных и фрезерных станках», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности.15.02.16 Технология машиностроения

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. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида ОИЦ «Академия», 2018, 368 стр.
3. Выполнение работ по профессии "Токарь". Пособие по учебной практике ОИЦ «Академия», 2018, 176 стр.
4. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Библиотека машиностроителя. URL: <http://lib-bkm.ru/index/0-82> (дата обращения: 10.05.2021)
2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>
3. Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки. URL: <http://www.stankoinform.ru/> (дата обращения: 10.05.2021)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т. А., Основы резания металлов: учебное пособие для нач. проф. образования.

- М.: Издательский центр «Академия», 2020 г., 78 стр.
2. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: рабочая тетрадь для нач.проф. образования. Издательский центр «Академия», 2020 г., 160 стр.
3. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия», 2017 г. – 192 с.
4. Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации. Учебное пособие. Издательский центр «Академия», 2020 г., 366 стр.
5. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для нач. проф. образования.. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г., 432 стр.
6. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учебное пособие, [Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В.] Под редакцией: Заплатин В.Н. - 5-е изд., стер: - М. - Издательский центр "Академия", 2019 г., 240 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 8.1.-ПК 8.3	<p>организация рабочего места в соответствии с нормативными документами;</p> <p>смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией;</p> <p>проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу;</p> <p>выбор и установка приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станков на обработку деталей в соответствии с паспортом станка и технологическим процессом;</p> <p>настройка станка на заданные диаметральные размеры и размеры по длине в соответствии с чертежом детали;</p> <p>подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы в соответствии с выходными данными;</p> <p>настройка коробки скоростей и коробки подач согласно технологическому процессу;</p> <p>обработка изделий, различных по сложности;</p> <p>подбор режимов резания согласно паспорту станка и технологическому процессу;</p> <p>соблюдение правил безопасности труда;</p> <p>подбор измерительных инструментов в соответствии с чертежом</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка проверочных работ по учебной практике</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля.</p>
ОК 01.	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач,	Оценка эффективности поиска и анализа информации

	<p>профессионального и личного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах</p>	
ОК 04	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения</p>
ОК 09	<p>Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 09 Выполнение работ по профессии 40.021 Фрезеровщик»

Дополнительный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Выполнение работ по **40.021 Фрезеровщик**» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций⁹

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)
ВД 9	<i>Выполнение работ по профессии фрезеровщик</i>
ПК 9.1	Выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места
ПК 9.2	Выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-11-му качеству Выполнять фрезерную обработку заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству
ПК 9.3	Осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12-14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12-14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 9. 1.01	выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места фрезеровщика
	Н 9.1.02	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием
	Н 9.2.01	определение последовательности и оптимального режима

⁹В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

		<p>обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием</p> <p>Н 9.2.02 осуществления технологического процесса фрезерования заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p> <p>Н 9.3.01 осуществления контроля простых деталей с точностью размеров по 10-11-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству</p>
уметь	<p>У9.1.01</p> <p>У9.1.02</p> <p>У09.02.01</p> <p>У09.02.02</p> <p>У 9.3.01</p>	<p>осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</p> <p>устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой</p> <p>фрезерование заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p> <p>осуществлять контроль деталей с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>
знать	<p>39.1.01</p> <p>39.1.02</p> <p>39.2.01</p> <p>39.2.02</p> <p>39.3.01</p>	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест фрезеровщика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов</p> <p>конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность фрезерных станков различных типов;</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ</p>

2.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 414
в том числе в форме практической подготовки 338

Из них на освоение МДК 108
в том числе самостоятельная работа 2
практики, в том числе учебная 180
производственная 108
Промежуточная аттестация 18

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ¹⁰	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 9.1 -ПК 9.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	Раздел 1. Изготовление изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	108	50	108	30		2				
	Учебная практика	180	180								
	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация	18						18			
	Всего:	414	338	108	30		2	18	180		108

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, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Изготовление изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		108/50		
Тема 1.1 Рабочее место станочника, производственная санитария, охрана труда	Содержание 1.Содержание рабочего места станочника 2.Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений 3. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах 4. Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. 5. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника. Электро и пожаробезопасность	4	ПК 9.1. ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 09.01.01 Н 09.01.02 У09.01.01 У09.01.02 309.01.01 309.01.02
Тема 1.2.Фрезерные	Содержание	12		

станки	<p>1.Классификация фрезерных станков 2.Основы механики станков 3.Устройство фрезерных станков 4. Основы рациональной эксплуатации фрезерных станков 5. Консольно - и бесконсольно - фрезерные станки, их виды, паспорт, техническая характеристика. Устройство и правила подналадки. Продольно – фрезерные, копировальные, шпоночные станки. Устройство и правила продналадки. Электрооборудование станков</p>		ПК 9.1. ПК 9.2 ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 09.01.01 Н 09.01.02 Н 09.02.02 У09.01.01 У09.01.02
Тема 1.3. Основы теории резания металлов	<p>Содержание</p> <p>1.Элементы конструкции и геометрические параметры режущей части инструмента 2.Процесс образования стружки 3.Вибрации при резании 4.Силы, действующие на режущий инструмент 5. Мощность резания и крутящий момент 6. Фрезы: классификация. Устройство фрезы: углы заточки и элементы. Заточка и доводка фрез. Материал фрез. 7.Рациональные режимы резания</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1.Практическая работа«Расчет режимов резания при обработке детали на фрезерном станке»</p>	<p>18</p> <p>2</p> <p>2</p>	 ПК 9.1. ПК 9.2 ПК 9.3 ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	 Н 09.02.02 У09.01.01 У09.01.02
Тема 1.4 Технологическая оснастка для работ на станках фрезерной группы	<p>Содержание</p> <p>Станочные приспособления: универсальные, специализированные, специальные. Приспособления для фрезерных работ. Установка деталей в специальных приспособлениях на столе станка с несложной выверкой Установка деталей в тисках Установка деталей на поворотных столах Установка деталей на поворотных угольниках Назначение и виды делительных головок. Устройство. Делительные головки непосредственного деления. Делительные головки простого деления.</p>	<p>18</p>	ПК 9.1. ПК 9.2 ПК 9.3 ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 09.01.01 Н 09.01.02 У09.01.02 309.01.01 309.01.02

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие «Установка деталей в УДГ»;	2		
	Практическое занятие « Работа со справочными таблицами при настройке ДГ на простое деление»;	2		
	Практическое занятие « Работа со справочными таблицами при настройке ДГ на непосредственное деление»;	2		
	Практическое занятие « Выполнение необходимых расчетов настройки ДГ при делении на любое число равных частей »;	2		
	Практическое занятие Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях	2		
Тема 1.5. Основные виды работ на фрезерных станках	Содержание	50		
	Фрезерование плоскостей. Виды плоских поверхностей и требования к ним. Виды брака и контроль. Технология фрезерования цилиндрическими фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. Технология фрезерования торцовыми фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. Технология фрезерования набором фрез. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. Технология фрезерования наклонных поверхностей. Технология фрезерования уступов и пазов. Уступы и требования к ним. Виды брака и контроль. Технология фрезерования уступов дисковыми фрезами. Технология фрезерования уступов концевыми фрезами. Виды пазов и требования к ним. Фрезы для обработки пазов. Виды брака и контроль. Технология фрезерования сквозных пазов и пазов открытых с одной стороны. Технология фрезерования шпоночных пазов. Инструменты, приспособления и установка фрезы. Технология обработки фасонных поверхностей. Виды фасонных поверхностей. Виды брака и контроль. Обработка фасонных		ПК 9.1. ПК 9.2 ПК 9.3 ОК 01. ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 09.02.02 Н 09.03.01 У 09.02.01 У 09.02.02 У 09.03.01 309.01.01 309.01.02 309.02.01 309.02.02 309.03.01

	поверхностей замкнутого и незамкнутого контура. Технология фрезерования радиусных поверхностей. Виды брака и контроль.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18		
	Практическое занятие «Выбор оптимального типоразмера цельных цилиндрических фрез»;	2		
	Практическое занятие « Выбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования плоскостей торцовыми фрезами»;	2		
	Практическое занятие « Выбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования плоскостей набором фрез»;	2		
	Практическое занятие «Выбор оптимального типоразмера дисковой фрезы для фрезерования уступов»;	2		
	Практическое занятие «Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования уступов дисковыми фрезами»;	2		
	Практическое занятие «Выбор оптимального типоразмера концевой фрезы для фрезерования уступов»;	2		
	Практическое занятие «Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования уступов концевыми фрезами»;	4		
	Практическое занятие «Выбор оптимального типоразмера дисковой или концевой фрезы для фрезерования пазов»;	2		
Тема 1.6. Сведения о технологическом процессе	Содержание	6		
	1. Понятие о производственном и технологическом процессе 2. Элементы технологического процесса 3. Типы производств 4. Заготовки и припуски на обработку 5. Построение технологического маршрута		ПК 9.1 ПК 9.3 ПК 9.3 ОК 01. ОК 02	Н 09.02.02 Н 09.03.01 У09.02.01 У09.02.02

			OK 04	У 09.03.01 309.02.01 309.02.02 309.03.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа «Составление технологического процесса обработки детали на фрезерном станке»	2		
Учебная практика Виды работ Проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу. Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования. Установка, снятие крупногабаритных деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации с использованием специализированного подъемного оборудования. Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке. Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки. Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл. Управление токарными станками с высотой центров до 650. Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений. (метрической, трубной, упорной)		180		
Производственная практика Виды работ Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках,		108		

<p>налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций.</p> <p>Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла.</p> <p>Нарезание наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы</p> <p>Обработка конусных поверхностей под притирку.</p> <p>Нарезка профилей многозаходных червяков под шлифование, окончательная нарезка профилей однозаходных червяков.</p> <p>Обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, выполнение глубокого сверления и растачивания отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом.</p> <p>Навивка пружины на токарном станке из проволоки диаметром более 15 мм в горячем состоянии.</p> <p>Выполнение давяльных операций роликами</p> <p>Обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки.</p> <p>Обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм.</p> <p>Обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов.</p> <p>Обработка детали из графитовых изделий для производства твердых сплавов.</p>		
Промежуточная аттестация	18	
Всего	414	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Мастерская «Металлообработки на токарных и фрезерных станках», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности.15.02.16 Технология машиностроения

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. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. [Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием : учебное пособие для СПО / К. К.](#)

Карандашов, В. Д. Клопотов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с.

4. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 1.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2017 – 256 с.

1. Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 2.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 306 с.

2. Ильянков А.И., Новиков В.Ю. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.И. Ильенков, В.Ю. Новиков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 г. – 317 с.

3.2.2 Основные электронные издания:

1. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием : учебное пособие для СПО / К. К.

Карандашов, В. Д. Клопотов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с. — ISBN 978-5-4488-0933-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПроФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99934>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Обработка металлов резанием: Справочник технолога /А.А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Бойм и др. под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 2017. 289 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т./под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г.Суслова.-5-е изд., исправл. – М.: Машиностроение - Т1,2 220 с.
3. Барбашов Ф.А., Сильвестров Б.Н. Фрезерные и зуборезные работы: Учебник для сред. Проф.- техн. Училищ. – М.: Высшая шк., 2017. – с., ил. – (Профтехобразование).260 с.
4. Кувшинский В.В. Фрезерование. М., « Машиностроение», 2017. 240 с.
5. Пакет учебных элементов по профессии «Фрезеровщик». «Отрасль «Машиностроение». В 4-х ч.». Ч.1/ « Под общей редакцией С.А. Кайновой». – М.: Новый учебник, 2018. – 208с. – « Серия « Библиотека Федеральной программы развития образования» / Федер. агенство по образованию».
6. Пакет учебных элементов по профессии « Фрезеровщик». «Отрасль «Машиностроение». В 4-х ч.». Ч.2/ « Под общей редакцией С.А. Кайновой». – М.: Новый учебник, 2018. – 224с. – « Серия « Библиотека Федеральной программы развития образования» / Федер. агенство по образованию».
7. Технология фрезерных работ : раб. тетрадь : учеб. пособие для нач.проф. образования / Т.А.Багдасарова. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 80 с.
8. Фрезеровщик: Технология обработки: учеб. пособие/ Л. И. Вереина. – 2 –е изд., стер. – М.: Издательский центр « Академия», 2018. – 64с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 9.1.-ПК 9.3	<p>организация рабочего места в соответствии с нормативными документами;</p> <p>смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией;</p> <p>проверка исправности и работоспособности фрезерного станка на холостом ходу;</p> <p>выбор и установка приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станков на обработку деталей в соответствии с паспортом станка и технологическим процессом;</p> <p>настройка станка на заданные размеры и в соответствии с чертежом детали;</p> <p>подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы в соответствии с выходными данными;</p> <p>обработка изделий, различных по сложности в соответствии с чертежом;</p> <p>подбор режимов резания согласно паспорту станка и технологическому процессу;</p> <p>соблюдение правил безопасности труда;</p> <p>подбор измерительных инструментов в соответствии с чертежом</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка проверочных работ по учебной практике</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля.</p>
ОК 01.	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая	Оценка эффективности поиска и

	электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	анализа информации
ОК 04	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

3.4. Рабочая программа учебной дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 12 «Производственная система»

Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 12 «Производственная система»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.12 Производственная система» является частью дополнительного профессионального блока организации работодателя общепрофессионального цикла дисциплин ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК.05, ОК.07, ОК.09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК.5.1	У 5.1.01	формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами	З 5.1.02	требования к персоналу, должностные и производственные инструкции
	У 5.1.02	рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования	З 5.1.04	показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт
			З 5.1.05	правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах
ПК.5.4	У 5.4.01	определять потребность в персонале для организации производственных процессов	З 5.4.01	принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов
	У 5.4.02	рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами	З 5.4.02	правила организации рабочих мест
	У 5.4.03	участвовать в расстановке кадров		
	У 5.4.04	осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса	З 5.4.04	основы и требования и бережливого производства
	У 5.4.05	контролировать соблюдения норм и правил охраны труда	З 5.4.05	виды производственных задач на машиностроительных предприятиях
			З 5.4.06	требования, предъявляемые к рабочим местам на

				машиностроительных предприятиях
ПК.6.3	У.6.3.01	Выявлять потери на производстве	3.6.3.01	Основные понятия бережливого производства
	У.6.3.02	Применение принципов бережливого производства при оптимизация производственных процессов на предприятии	3.6.3.02	Принципы бережливого производства
	У.6.3.03	Применение инструментов бережливого производства при оптимизация производственных процессов на предприятии	3.6.3.03	Понятия и виды потерь
	У.6.3.04	Применять инструменты повышения эффективности работы оборудования.	3.6.3.04	Базовые инструменты бережливого производства
	У.6.3.05	Выявлять и решать проблемы на производстве с помощью инструментов	3.6.3.05	Инструменты повышения эффективности работы оборудования
	У.6.3.06	Рассчитывать и оптимизировать показатели производства	3.6.3.06	Инструменты выявления и решения проблем
			3.6.3.07	Основные виды и показатели производства. КРІ
ОК.01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы		
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и		

		смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования		

	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности		
	Уо 03.08	презентовать бизнес-идею		
ОК.04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды		
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК.05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК.07	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
			Зо 07.04	принципы бережливого производства
ОК.09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы		
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы		
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	*
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	28
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	*
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
Тема 1. Стандартизированная работ		часы / часы		
	Содержание	12/12	ПК 5.1, ПК. 5.4, ПК.6.3	
	Основы производственной системы. Основные инструменты бережливого производства. Стандартизированная работа.	2/2	ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ПК 5.1, ПК. 5.4, ПК.6.3 ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	
	1. Знакомство с рабочим местом. Расчет времени такта	1/1		
	2. Хронометраж. Замеры общего цикла оператора.	1/1		
	3. Определение колебаний цикла. Разбивка цикла на элементы и переходы.	1/1		
	4. Проведение замеров по элементам и переходам. Заполнение листов стандартизированной работы.	2/2		
	5. Разработка карт стандартизированной работы	1/1		
	6. Разработка и внедрение улучшений (Кайзен)	1/1		

	7. Оформление карт СР после внедрения предложенных улучшений.	1/1		
	8. Разработка и внедрение рабочего стандарта. Согласование рабочего стандарта с производством	2/2		
Тема 2. Решение проблем методом «Одна за одной»		часы / часы		
	Содержание	12/12	ПК 5.1, ПК. 5.4, ПК.6.3	
	Теоретическое изучение инструмента «Решение проблем по методике 1x1»	2/2	ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	ПК 5.1, ПК. 5.4, ПК.6.3 ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	
	1. Анализ информации на контрольной точке участка. Выбор проблемы.	1/1		
	2. Определение места возникновения проблемы. Наблюдение за рабочим процессом. Получение физических доказательств проблемы. Предложение временных контрмер.	1/1		
	3. Выдвижение предположений. Проведение экспериментов. Поиск коренной причины появления дефекта.	2/2		
	4. Расследование причин, почему проблема была пропущена, до нахождения коренной причины	1/1		
	5. Определение постоянных контрмер. Согласование с исполнителями	1/1		
	6. Определение мест для распространения.	1/1		

	7. Доклад по результатам работы с рассмотрением ключевых моментов познания.	2/2		
	8. Демонстрация внедренных контрмер непосредственно на рабочем месте.	1/1		
Тема 3. Тянущая система подачи материалов		часы / часы		
	Содержание	12/12	ПК 5.1, ПК. 5.4, ПК.6.3	
	Теоретические занятия: Виды подачи материалов. Этапы внедрения, требования к организации рабочих мест и экспедиций, расчет карточек «канбан»	2/2	ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 5.1, ПК. 5.4, ПК.6.3 ОК 01- ОК.09 КК 01-КК.09	
	1. Определение потребности и фактического запаса деталей на рабочем месте. Определение требований Заказчика (по типу тары, количеству деталей в таре). Расчет карточек Канбан. Фотографирование деталей.	2/2		
	2. Подготовка рабочего места к тянущей системе. Определение мест хранения деталей. Визуализация мест хранения деталей. Визуализация мин-макс. Изготовление ящика заказа.	1/1		
	3. Изготовление карточек канбан	1/1		
	4. Определение маршрута транспортировщика.	1/1		
	5. Проведение хронометража времени	2/2		

	цикла транспортировки; заполнения карты наблюдения, выявление потерь в работе. Оформление комплекта карт СР транспортировщика.			
	6. Оформление Рабочего стандарта транспортировки	1/1		
Промежуточная аттестация		2/2		
Презентация проделанной работы				
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный класс на предприятии АО «ЯЗДА», участок ПСРД, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы предприятие предоставляет доступ студентам, обучающимся на предприятии, доступ к корпоративной информационной системе и закрытым информационным источникам информации

Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 56405-2015 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.
2. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
3. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)
4. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация
5. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы.
6. ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства.
7. ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство.
8. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности.
9. ГОСТ Р 58581-2019 Бережливое производство. Особые требования по применению бережливого производства в авиационной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части.
10. ГОСТ Р 58589-2019 Бережливое производство. Особые требования по применению бережливого производства в судостроительной промышленности.
11. ГОСТ Р 59017-2020 Бережливое производство. Руководство по применению требований ГОСТ Р 56404 в интегрированных структурах.
12. ГОСТ Р 59018-2020 Бережливое производство. Руководство по применению требований ГОСТ Р 56404 в цепи поставок.
13. ГОСТ Р 56020-2020 Бережливое производство. Основные положения и словарь.
14. ГОСТ Р 56404-2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.

15. Перечень локальных нормативных актов предприятия (направленные на обучение, практику, результат освоения образовательной программы, должностные инструкции по профилю обучения и др.):

- СТО «Развитие персонала ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)»
- Кодекс и свод стандартов профессиональной этики «Группы ГАЗ»
- Инструкция о пропускном и внутри объектовом режиме на предприятии ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)
- Политика в области качества ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)
- СТО №14-ПО4.02 «Политика Группы ГАЗ в отношении конфликта интересов
- СТО №16-ПО3.04 (версия 2.0) «Порядок обеспечения информационной безопасности при использовании информационных ресурсов корпоративной сети и сети Интернет»
- СТО №16-ПО3.03 (версия 3.0) «Порядок работы с информацией, составляющей коммерческую тайну предприятий Группы ГАЗ»
- Перечень информации, составляющей коммерческую тайну Группы ГАЗ» (Приложение 1 к СТО №16-ПО3.03 (версия 3.0)
- СТО №18-ПО4-01 (версия 2.0) «Порядок доступа к информационным ресурсам корпоративной сети и сети Интернет»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
3.5.1.02	«Отлично» -	- Устный опрос
3.5.1.04	теоретическое содержание	- Экспертные наблюдения за
3.5.1.05	курса освоено полностью,	использованием понятий
3.5.4.01	без пробелов, умения	бережливого производства во
3.5.4.02	сформированы, все	время практических занятий
3.5.4.04	предусмотренные	- Экспертная оценка
3.5.4.05	программой учебные	демонстрируемых знаний в
3.5.4.06	задания выполнены,	процессе защиты
3.6.3.01	качество их выполнения	практических работ
3.6.3.02	оценено высоко.	
3.6.3.03	«Хорошо» - теоретическое	
3.6.3.04	содержание курса освоено	
3.6.3.05	полностью, без пробелов,	
3.6.3.06	некоторые умения	
3.6.3.07	сформированы	
	недостаточно, все	

<i>Зо 01.02</i>	предусмотренные	
<i>Зо 01.03</i>	программой учебные	
<i>Зо 01.04</i>	задания выполнены,	
<i>Зо 01.05</i>	некоторые виды заданий	
<i>Зо 01.06</i>	выполнены с ошибками.	
<i>Зо 02.01</i>	«Удовлетворительно» -	
<i>Зо 02.02</i>	теоретическое содержание	
<i>Зо 02.03</i>	курса освоено частично,	
<i>Зо 03.01</i>	но пробелы не носят	
<i>Зо 03.02</i>	существенного характера,	
<i>Зо 03.06</i>	необходимые умения	
<i>Зо 05.02</i>	работы с освоенным	
<i>Зо 07.02</i>	материалом в основном	
<i>Зо 07.03</i>	сформированы,	
<i>Зо 07.04</i>	большинство	
	предусмотренных	
	программой обучения	
<i>У 5.1.01</i>	учебных заданий	- Экспертная оценка
<i>У 5.1.02</i>	выполнено, некоторые из	демонстрируемых умений в
<i>У 5.4.01</i>	выполненных заданий	процессе практических
<i>У 5.4.02</i>	содержат ошибки.	занятий
<i>У 5.4.03</i>	«Неудовлетворительно» -	- Экспертная оценка
<i>У 5.4.04</i>	теоретическое содержание	демонстрируемых умений в
<i>У 5.4.05</i>	курса не освоено,	процессе решения
<i>У 6.3.01</i>	необходимые умения не	ситуационных задач
<i>У 6.3.02</i>	сформированы,	- Экспертная оценка
<i>У 6.3.03</i>	выполненные учебные	демонстрируемых умений в
<i>У 6.3.04</i>	задания содержат грубые	процессе защиты
<i>У 6.3.05</i>	ошибки.	практических работ
<i>У 6.3.06</i>		
<i>Уо 01.01</i>		
<i>Уо 01.02</i>		
<i>Уо 01.03</i>		

<i>Yo 01.04</i>		
<i>Yo 01.05</i>		
<i>Yo 01.06</i>		
<i>Yo 01.07</i>		
<i>Yo 01.08</i>		
<i>Yo 01.09</i>		
<i>Yo 02.01</i>		
<i>Yo 02.02</i>		
<i>Yo 02.03</i>		
<i>Yo 02.04</i>		
<i>Yo 02.05</i>		
<i>Yo 02.06</i>		
<i>Yo 02.07</i>		
<i>Yo 02.08</i>		
<i>Yo 03.01</i>		
<i>Yo 03.02</i>		
<i>Yo 03.04</i>		
<i>Yo 03.06</i>		
<i>Yo 03.07</i>		
<i>Yo 03.08</i>		
<i>Yo 04.01</i>		
<i>Yo 04.02</i>		
<i>Yo 05.01</i>		
<i>Yo 07.02</i>		
<i>Yo 09.01</i>		
<i>Yo 09.02</i>		

3.4. Рабочая программа учебной дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Гидравлические и пневматические системы

Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.13 Гидравлические и пневматические системы»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.13 Гидравлические и пневматические системы** является дополнительным профессиональным блоком организации работодателя 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.04, ОК. 05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умения	Умения	Код знаний	Знания	Код навыков	Навыки
ПК 4.1	У 4.1.01	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования			Н 4.1.02	диагностирование технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.3			З 4.3.02	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования	Н 4.3.01	доводки, наладки и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы
ОК. 01			Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;		
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессионально		

				м и/или социальном контексте;		
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи				
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы				
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;		
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы				
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах				
	Уо 01.08	реализовывать составленный план				
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)				
ОК. 04	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности				
ОК. 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе				

			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений		
ОК. 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;		
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;				
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;		
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;		
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.				

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54

в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	22
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i> ¹¹	4
Промежуточная аттестация	2

¹¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹² , формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы гидро и - пневмосистем		9/4		
Тема 1.1. Физические основы функционирования гидро и –пневмосистем	Содержание	9		
	1. Введение. Предмет гидравлики, основные понятия и методы. Силы, действующие в жидкости. Давление.	1	ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	2. Основные свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики.	1	ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	3. Гидростатические машины. Режимы течения жидкости. Расход.	1	ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04

¹² В соответствии с Приложением 4 ПООП-П.

	4. Уравнения Бернулли для потока идеальной жидкости. Кавитация. Гидроудар. Виды рабочих жидкостей и газов.	1	ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	5. Основные параметры газа. Основные свойства газов. Основные газовые законы. Течение газа.	1	ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. П/р: Решение задач	4	ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04

				Уо 09.05
Раздел 2. Гидравлические системы		25/18		
Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема	Содержание	2		
	1. Трубопроводы и присоединительная аппаратура.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	2. Насосы. Гидроаккумуляторы. Дополнительное оборудование.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
Тема 2.3. Исполнительная подсистема	Содержание	1		
	1. Гидроцилиндры. Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема.	Содержание	2		
	1. Гидрораспределители, обратные клапаны, гидрозамки	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02

			ОК. 09	3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	2. Напорные, редукционные клапаны. Дроссели, регуляторы расхода, делители потока	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
Тема 2.5. Основы эксплуатации гидроприводов	Содержание	20		
	1. Ввод гидропривода в эксплуатацию. Техническое обслуживание гидроприводов.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	2. Поиск и устранение неисправностей гидроприводов. Техническая диагностика гидросистем.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18		
	1. Л/р: Управление гидроцилиндром	4	ПК 4.1	3 4.3.02

			ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09	У 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Л/р: Регулирование скорости поршня на входе и сливе	4	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09	З 4.3.02 У 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.02

				Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	3. Л/р: Одновременное управление гидроцилиндрами	4	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09	З 4.3.02 У 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03

				Уо 09.04 Уо 09.05
4. Л/р: Управление усилием на выходном звене исполнительного механизма	2	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09		З 4.3.02 У 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
5. Л/р: Снятие статистической характеристики объемного насоса	2	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09		З 4.3.02 У 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 05.02 Зо 09.01

				3o 09.03 3o 09.04 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 04.02 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	6. Л/р: Гидравлическая схема гидропресса	2	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.05 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.03 3o 09.04 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 04.02

				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Раздел 3. Пневматические системы		18/8		
Тема 3.1. Энергообеспечивающая подсистема	Содержание	1		
	1. Производство и подготовка сжатого воздуха. Объемные компрессоры.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
Тема 3.2. Исполнительная подсистема	Содержание	2		
	1. Пневмоцилиндры. Специальные пневматические исполнительные устройства	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
	2. Поворотные пневматические двигатели. Пневмомоторы.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
Тема 3.3.	Содержание	1		

Направляющая и регулирующая подсистема	1. Моностабильные и бистабильные пневмораспределители. Устройства регулирования расхода и давления.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
Тема 3.4. Информационная подсистема	Содержание	2		
	1. Пневматические путевые выключатели. Струйные датчики положения.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.04
Тема 3.5. Логико-вычислительная подсистема	Содержание	3		
	1. Основные логические функции. Логические пневмоклапаны. Пневмоклапаны выдержки времени.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.05 3о 05.02 3о 09.01

				3o 09.03 3o 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка докладов по теме	2	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.05 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.03 3o 09.04 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
Тема 3.6. Релейно- контактные системы управления	Содержание	3		
	1. Кнопочные, электромеханические путевые выключатели, бесконтактные путевые выключатели, электронные бесконтактные путевые выключатели.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.05 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.03 3o 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка докладов по теме	2	ПК 4.1 ПК 4.3	3 4.3.02 У 4.1.01

			OK. 01 OK. 05 OK. 09	3o 01.01 3o 01.02 3o 01.05 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.03 3o 09.04 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
Тема 3.7. Основы эксплуатации пневмоприводов	Содержание	6		
	1. Ввод пневмопривода в эксплуатацию. Техническое обслуживание пневмоприводов.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 OK. 01 OK. 05 OK. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.05 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.03 3o 09.04
	2. Поиск и устранение неисправностей пневмоприводов. Техническая диагностика пневмосистем.	1	ПК 4.1 ПК 4.3 OK. 01 OK. 05 OK. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.05 3o 05.02

				3o 09.01 3o 09.03 3o 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Л/р: Прямое и не прямое управление пневмоцилиндрами	2	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.05 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.03 3o 09.04 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 04.02 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	2. Л/р: Управление пневмоцилиндрами по скорости и положению	2	ПК 4.1 ПК 4.3 ОК. 01 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09	3 4.3.02 У 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.01 3o 01.01 3o 01.02

				3o 01.05 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.03 3o 09.04 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 04.02 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Мастерская «Ремонт и обслуживание гидро- и пневмосистем», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 и п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Лепёшкин А.В., Михайлин «Гидравлические и пневматические системы» М.: Издательский центр «Академия», 2018-336с.

1. Наземцев А.С. Пневматические приводы и средства автоматизации. – М: Форум , 2004.
2. Наземцев А.С.. Гидравлические приводы и системы.- М: Форум, 2007.
3. Столбов. Основы гидравлических приводов – М: Высшая школа, 2001.
4. Башта Т.М. Гидравлика, гидромшины и гидроприводы. - М: машиностроение 1982.

3.2.2. Основные электронные издания

1. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам

3.2.3. Дополнительные источники

- 1 Исаев Ю. М. Гидравлика и гидропневмопривод: Учебник для студ. учрежд. сред. проф. образ. – М.: Изд. центр Академия, 2012 – 176 с.
- 2 Егорушкин В.Е., Цеплович В.И. «Основы гидравлики и теплотехники» -М.: Машиностроение, 2005.-254с.
- 3 Холин К.М., Никитин О.Ф. Основы гидравлики и объемные гидроприводы. М.-.Машиностроение, 1989
- 4 Никитин О.Ф.Долин К.М. Объемные гидравлические и пневматические приводы.- М. Машиностроение, 1984
- 5 Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи. М.:Высшая школа, 1983

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<i>Результаты обучения</i> ¹³	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>	
Знать объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования	Знает объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования	Наблюдение за обучающимся в процессе: обучения, выполнения практических и лабораторных работ, общения на занятиях	
Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;		
Знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;		
Знать структуру плана для решения задач;	Знает структуру плана для решения задач;		
Знать правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает правила оформления документов и построения устных сообщений		
Знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;		
Знать лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	Знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	Наблюдение за обучающимся в процессе: обучения, выполнения практических и лабораторных работ, общения на занятиях	
Знать особенности произношения;	Знает особенности произношения;		
Уметь осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования	Осуществляет оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования		Наблюдение за обучающимся в процессе: обучения, выполнения практических и лабораторных работ, общения на занятиях
Уметь анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части		
Уметь определять этапы решения задачи	Определяет этапы решения задачи		
Уметь выявлять и эффективно	Выявлять и эффективно		

¹³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	
Уметь составлять план действия	Составляет план действия	
Уметь определять необходимые ресурсы	Определяет необходимые ресурсы	Наблюдение за обучающимся в процессе: обучения, выполнения практических и лабораторных работ, общения на занятиях
Умение владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	
Уметь реализовывать составленный план	Реализовывает составленный план	
Уметь оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
Уметь взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
Уметь грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы;	
Умение участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	
Уметь строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	
Уметь кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);	
Умение писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	
Навык диагностирования технического состояния эксплуатируемого	Диагностирует техническое состояние эксплуатируемого металлорежущего и	Наблюдение за обучающимся в процессе: обучения, выполнения практических и лабораторных работ, общения на занятиях

металлорежущего и аддитивного оборудования	аддитивного оборудования	
Навык доводки, наладки и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы	Доводит, налаживает и регулирует основные механизмы автоматических линий в процессе работы	