

**Приложение 6**

к ОПОП-П по специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)

**Дополнительный профессиональный блок**

**по запросу работодателя**

**ООО «УК «ТМ»**

*наименование организации-работодателя*

**МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии**

*наименование образовательной организации*

2023г.

## Содержание

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

## **РАЗДЕЛ 1. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) 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 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) 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**

<b>Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)</b>	<b>Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя УК «Транспортное машиностроение»</b>
<p>ЕТКС Выпуск 2. Часть 2. Разделы: "Механическая обработка металлов и других материалов", "Металлопокрытия и окраска", "Эмалирование", "Слесарные и слесарно-сборочные работы" (утв. постановлением Минтруда РФ от 15 ноября 1999 г. N 45) (с изменениями и дополнениями) §44. Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением</p>	<p><b>Освоение работ по профессии 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением</b></p>
<p>Наладка на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей. Наладка нулевого положения и зажимных приспособлений. Установление технологической последовательности обработки. Подбор режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений по технологической карте. Установка и смена приспособлений и инструмента. Проверка и контроль индикаторами правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат. Отладка, изготовление пробных деталей и сдача их в ОТК. Корректировка режимов резания по результатам работы станка. Выявление неисправностей в работе электромеханических устройств. Наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов), штабелеров с программным управлением, а также оборудования блочно-модульных систем типа "Станок (машина)-робот", применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах, под руководством наладчика более высокой квалификации. Проверка станков на точность, манипуляторов и штабелеров на работоспособность и точность позиционирования. Ведение журнала учета простоев станка. Сдача налаженного станка оператору; инструктаж оператора станков с программным управлением</p>	<p>ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4 ПК 5.5</p>

**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
	0 Начальный уровень*	1 Базовый уровень**	2 Повышенный уровень***	
<b>КК 1.</b> Анализировать полученную информацию, быстро принимать решения		+		ОК 02
<b>Описание.</b> Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации.				
<b>КК 2.</b> Планировать и организовывать профессиональную деятельность		+		ОК 01 ОК 03
<b>Описание.</b> Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат.				
<b>КК 3.</b> Ориентироваться на конечный результат		+		ОК 03 ОК 06
<b>Описание.</b> Видит конечную цель деятельности. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.				
<b>КК 4.</b> Быть готовым работать в условиях неопределенности		+		ОК 01 ОК 02
<b>Описание.</b> Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.				
<b>КК 5.</b> Эффективно взаимодействовать с		+		ОК 04

командой, корпоративная коммуникация				
<b>Описание.</b> Реагирует на изменения в рабочих процессах и других условиях, оказывающих влияние на выполнение рабочих задач, а также умение принимать решение в условиях недостатка информации.				
<b>КК 6.</b> Нести ответственность за качество выпускаемой продукции		+		ОК 01 ОК 07 ОК 09
<b>Описание.</b> Понимает возложенные обязательства по изготовлению продукции, готов к возмещению ущерба в случае повреждения собственности или другого вреда				
<b>КК 7.</b> Пользоваться навыками бережливого производства	-	+	-	<i>ОК 01, ОК 07</i>
<b>Описание.</b> Знает принципы и идеалы производственной системы, может определить значение бесполезной работы (муда) в производственных процессах, может классифицировать виды потерь. Следует нормам и правилам бережливого производства, транслирует их в рабочем коллективе.				

**Обозначения:**  – определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

**Характеристика корпоративных компетенций**

Код ПК	Наименование ПК
ПК 5.1	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации
ПК 5.2	Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации
ПК 5.3	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения
ПК.5.4	Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием
ПК.5.5	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования для роботизированных комплексов

**Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции**

Критерии выраженности	Уровень
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.	Уровень мастерства
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.	Уровень базовый
Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности,	Уровень ограниченной компетентности

развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.	
---	--



## РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

### 2.1. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением)	ПК 5.1 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации		<b>Навыки:</b>
		Н 5.1.01	монтаж и наладка систем автоматизации согласно технической документации
			<b>Умения:</b>
		У 5.1.01	подготавливать и поддерживать рабочее пространство в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии
		У 5.1.02	подготавливать себя к поставленным задачам, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны труда
		У 5.1.03	планировать работу для максимизации продуктивности и минимизации нарушений графика
		У 5.1.04	применять требования (либо превышать их) стандартов техники безопасности и норм охраны здоровья в отношении окружающей среды, оборудования и материалов
		У 5.1.05	разрабатывать и выполнять пуско-наладку промышленных робототехнических систем согласно описаниям технологических процессов
		У 5.1.06	собирать оборудование по чертежам и технической документации
		У 5.1.07	выполнять электрические и пневматические разводки по производственным стандартам
			<b>Знания:</b>
		З 5.1.01	принципы и способы безопасного выполнения работ
		З 5.1.02	назначение, использование, уход и техническое обслуживание всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность
З 5.1.03	компоненты робототехнической системы, конфигурацию системы		

			управления, подключение периферийных устройств (с помощью магистральной шины), использование датчиков, предохранительных устройств
		З 5.1.01	принципы и способы безопасного выполнения работ
ПК 5.2 Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации			<b>Навыки:</b>
		Н 5.2.01	выполнение пусконаладочных работ промышленных роботов и роботизированных комплексов
			<b>Умения:</b>
		У 5.2.01	собирать оборудование по чертежам и технической документации
		У 5.2.02	выполнять электрические и пневматические разводки по производственным стандартам
		У 5.2.03	устанавливать, настраивать и отлаживать механические, электронные и сенсорные системы
		У 5.2.04	оснащать робототехнические системы дополнительным оборудованием, настраивать и подключать новые компоненты системы к ПЛК согласно стандартам и технической документации
			<b>Знания:</b>
		З 5.2.01	принципы и методы организации работы, контроля и управления
		З 5.2.02	основы системы управления роботом, приложения и шинные системы передачи данных
		З 5.2.03	основы перемещения робота, системы координат робота
ПК 5.3 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения			<b>Навыки:</b>
		Н 5.3.01	конфигурирование промышленных роботизированных технологических комплексов
			<b>Умения:</b>
		У 5.3.01	подключать контроллер к робототехнической системе
		У 5.3.02	конфигурировать ПЛК и НМІ
	У 5.3.03	настраивать и конфигурировать ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнической системы	

			<b>Знания:</b>
		3 5.3.01	параметры, в рамках которых планируется деятельность
		3 5.3.02	основы подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК, конфигурирования и применения режима
		3 5.3.03	принципы работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)
		3 5.3.04	принципы работы ПЛК и НМІ
			<b>Навыки:</b>
		Н 5.4.01	разработка управляющих программ для промышленных роботов
			<b>Умения:</b>
	ПК.5.4 Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием	У 5.4.01	писать программы управления робототехнической системой, визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения
		У 5.4.02	создавать и изменять запрограммированные перемещения, создавать новые команды перемещения, создавать перемещения с оптимизацией времени такта (осевое перемещение), создавать перемещение по траекториям, изменять команды
		У 5.4.03	применять логические функции в программе робота, программировать функции ожидания, простые функции переключения, переключения функций траектории
			<b>Знания:</b>
		3 5.4.01	принципы и методы управления временем
		3 5.4.02	принципы выполнения программы роботом, выбора и запуска программы, создание программных модулей, обработки программных модулей
		3 5.4.03	связи между программным кодом (структурой программы), управляющим роботом, и действиями исполнительных

			механизмов	
	ПК.5.5 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования для роботизированных комплексов		<b>Навыки:</b>	
		Н 5.5.01	Проверка работоспособности роботизированных комплексов	
			<b>Умения</b>	
		У 5.5.01	программировать и настраивать робототехническую систему с помощью программных пакетов для конфигурирования роботизированных систем, открывать проекты, сравнивать проекты, соединять системы, передавать проекты в систему управления роботом	
		У 5.5.02	создавать и изменять запрограммированные перемещения, создавать новые команды перемещения, создавать перемещения с оптимизацией времени такта (осевое перемещение), создавать перемещение по траекториям, изменять команды	
			<b>Знания</b>	
		З 5.5.01	связи между программным кодом (структурой программы), управляющим роботом, и действиями исполнительных механизмов	
		З 5.5.02	основы контроля выполнения программы, циклов, обусловленных команд и различных ситуаций	
ВД 06 Выполнение работ по компетенции "Промышленная робототехника"	ПК.6.1 Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией		<b>Навыки:</b>	
		Н 6.1.01	выполнение сборки отдельных узлов на роботизированных участках	
			<b>Умения</b>	
		У 6.1.01	подготавливать себя к поставленным задачам, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны труда	
		У 6.1.02	собирать оборудование по чертежам и технической документации	
		У 6.1.03	выполнять электрические и пневматические разводки по производственным стандартам	
			<b>Знания</b>	
	З 6.1.01	принципы и способы безопасного		

			выполнения работ
		З 6.1.02	назначение, использование, уход и техническое обслуживание всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность
	ПК.6.2 Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации		<b>Навыки:</b>
		Н 6.2.01	выполнение пусконаладочных работ роботизированных комплексов
			<b>Умения</b>
		У 6.2.01	подготавливать и поддерживать рабочее пространство в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии
		У 6.2.02	выполнять подбор нужного робота
		У 6.2.03	выбирать исполнительный орган/инструмент
		У 6.2.04	разрабатывать и выполнять пусконаладку промышленных робототехнических систем согласно описаниям технологических процессов
			<b>Знания</b>
		З 6.2.01	принципы и методы организации работы, контроля и управления
		З 6.2.02	параметры, в рамках которых планируется деятельность
		З 6.2.03	компоненты робототехнической системы, конфигурацию системы управления
	ПК.6.3 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения		<b>Навыки:</b>
		Н 6.3.01	настройка программируемых логических контроллеров
		Н 6.3.02	конфигурирование промышленных роботизированных систем
			<b>Умения</b>
		У 6.3.01	планировать работу для максимизации продуктивности и минимизации нарушений графика
		У 6.3.02	применять требования (либо превышать их) стандартов техники безопасности и норм охраны здоровья в отношении окружающей среды, оборудования и материалов
		У 6.3.03	Оснащать робототехнические системы дополнительным оборудованием, настраивать и подключать новые компоненты

			системы к ПЛК согласно стандартам и технической документации
		У 6.3.04	подключать контролер к робототехнической системе
		У 6.3.05	Конфигурировать ПЛК и НМИ в соответствии с принципиальными электрическими схемами для обеспечения корректной работы робототехнической системы
			<b>Знания</b>
		З 6.3.01	принципы и методы управления временем
		З 6.3.02	основы подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК, конфигурирования и применения режима «внешняя автоматика»
		З 6.3.03	принципы работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)
		З 6.3.04	принципы работы ПЛК и НМИ
		З 6.3.05	структуру и функции промышленных контроллеров
	ПК.6.4 Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим описанием		<b>Навыки:</b>
		Н 6.4.01	разработка управляющих программ для промышленных роботов
			<b>Умения</b>
		У 6.4.01	предоставлять и принимать комментарии и поддержку
		У 6.4.02	писать программы управления робототехнической системой, визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения
		У 6.4.03	создавать и изменять запрограммированные перемещения, создавать новые команды перемещения, создавать перемещения с оптимизацией времени такта (осевое перемещение), создавать перемещение по

			траекториям, изменять команды
		У 6.4.04	применять логические функции в программе робота, программировать функции ожидания, простые функции переключения, переключения функций траектории
			<b>Знания</b>
		З 6.4.01	основы перемещения робота, системы координат робота
		З 6.4.02	принципы конфигурирования ПЛК и НМИ, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов
		З 6.4.03	процесс разработки программ для промышленного оборудования
	ПК.6.5 Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами		<b>Навыки:</b>
		Н 6.5.01	планирование работ по наладке роботизированных технологических комплексов
			<b>Умения</b>
		У 6.5.01	вносить свой вклад в работу команды и организации в целом, как в общем, так и в конкретных случаях
		У 6.5.02	программировать и настраивать робототехническую систему с помощью программных пакетов для конфигурирования роботизированных систем, открывать проекты, сравнивать проекты, соединять системы, передавать проекты в систему управления роботом
		У 6.5.03	устанавливать, настраивать и отлаживать механические, электронные и сенсорные системы
		Н 6.5.01	планирование работ по наладке роботизированных технологических комплексов
			<b>Знания</b>
		З 6.5.01	объем и ограничения собственной роли и ролей других людей, а также индивидуальные и коллективные обязанности и

			ответственность
		3 6.5.02	основы ввода в эксплуатацию промышленных роботов, принципы юстировки робота, нагрузочных параметров, калибровки инструмента, калибровки базы, запросы текущего положения робота в системе
		3 6.5.03	основы работы промышленных роботов с системой управления верхнего уровня
		3 6.5.04	пневмоавтоматику и принципы работы элементов пневматических систем
		3 6.5.05	основы электроники, электротехники и принципы работы и элементы электрических и электронных систем
		3 6.5.06	основы контроля выполнения программы, циклов, обусловленных команд и различных ситуаций



**РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА**

**3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)**

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
<b>ДПБ</b>	<b>Дополнительный профессиональный блок УК «Транспортное машиностроение»</b>	<b>1090</b>	610	2,3,4
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	<b>64</b>	0	2
<b>ОГСЭ.05</b>	Русский язык и культура речи	64	0	2
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>363</b>	60	2,3,4
<b>ОП.15</b>	Гидравлические и пневматические системы	<b>112</b>	30	2
<b>ОП.16</b>	Основы автоматизации	<b>62</b>	0	2
<b>ОП.17</b>	Электроавтоматика современного оборудования	<b>68</b>	0	3
<b>ОП.18</b>	Техническое зрение	<b>49</b>	18	3
<b>ОП.19</b>	Основы бережливого производства	<b>36</b>	12	4
<b>ОП.20</b>	Основы цифровой экономики	<b>36</b>	10	3
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	663	550	X

<b>МДК.02.02</b>	Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация	60	20	3
<b>ПМ.05</b>	<b>Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих</b>	<b>194</b>	<b>164</b>	3
МДК.05.01	Освоение работ по профессии 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением	44	20	3
УП.05.01	Учебная практика	36	36	3
ПП.05.01	Производственная практика	108	108	3
<b>ПМ.06</b>	<b>Выполнение работ по компетенции «Промышленная робототехника»</b>	<b>265</b>	<b>222</b>	4
МДК.06.01	Выполнение работ по компетенции «Промышленная робототехника»	79	42	4
УП.06.01	Учебная практика	108	108	4
ПП.06.01	Производственная практика	72	72	4
ПДП	Производственная (преддипломная) практика	144	144	4
<b>Итого:</b>		<b>1090</b>	610	2,3,4

### 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		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение пусконаладочных операций роботизированных технологических комплексов.</li> <li>– Сборка роботизированных технологических комплексов включая установку дополнительного оборудования по чертежам и технической документации.</li> </ul>	05	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	108	6	Участок станков с ЧПУ	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение электрических и пневматических подключений по производственным стандартам.</li> <li>– Установка и отлаживание электронных систем роботизированных комплексов.</li> <li>– Установка дополнительного оборудования, новых компонент системы, ПЛК согласно стандартам и технической документации.</li> <li>– Подключение роботизированной ячейки.</li> <li>– Конфигурирование роботизированной ячейки.</li> <li>– Настройка и конфигурирование программируемого логического контроллера в соответствии со схемами подключения.</li> <li>– Разработка программ для промышленного робота, включая использование дополнительного оборудования.</li> </ul>						
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение наладки роботизированных комплексов.</li> <li>– Выполнение комплекса пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков</li> <li>– Разработка управляющих программ промышленных роботов</li> <li>– Настройка и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов</li> <li>– Контроль качества по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов.</li> <li>- Проведения инструктажа рабочих</li> </ul>	06	Выполнение работ по компетенции "Промышленная робототехника"	72	7	Участок роботизированной сварки	

### **3.3. Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ. 05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»**

**Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл**

**2023 год**

## **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. 05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности - Выполнение работ по компетенции «Промышленная робототехника» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

##### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 1</b>	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
<b>ПК 5.1.</b>	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации
<b>ПК 5.2.</b>	Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации
<b>ПК 5.3.</b>	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических

	контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения
<b>ПК 5.4.</b>	Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием
<b>ПК 5.5.</b>	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования для роботизированных комплексов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	монтаж и наладка систем автоматизации согласно технической документации
	Н5.2.01	выполнение пусконаладочных работ промышленных роботов и роботизированных комплексов
	Н5.3.01	конфигурирование промышленных роботизированных технологических комплексов
	Н5.4.01	разработка управляющих программ для промышленных роботов
	Н5.5.01	Проверка работоспособности роботизированных комплексов
Уметь	У5.1.01	подготавливать и поддерживать рабочее пространство в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии
	У5.1.02	подготавливать себя к поставленным задачам, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны труда
	У 5.1.03	планировать работу для максимизации продуктивности и минимизации нарушений графика
	У 5.1.04	применять требования (либо превышать их) стандартов техники безопасности и норм охраны здоровья в отношении окружающей среды, оборудования и материалов
	У5.1.05	разрабатывать и выполнять пуско-наладку промышленных робототехнических систем согласно описаниям технологических процессов
	У 5.1.06	собирать оборудование по чертежам и технической документации
	У 5.1.07	выполнять электрические и пневматические разводки по производственным стандартам
	У 5.2.01	собирать оборудование по чертежам и технической документации
	У 5.2.02	выполнять электрические и пневматические разводки по производственным стандартам
	У 5.2.03	устанавливать, настраивать и отлаживать механические, электронные и сенсорные системы
	У 5.2.04	оснащать робототехнические системы дополнительным оборудованием, настраивать и подключать новые компоненты системы к ПЛК согласно стандартам и технической документации
	У 5.3.01	подключать контроллер к робототехнической системе
	У 5.3.02	конфигурировать ПЛК и НМІ
	У 5.3.03	настраивать и конфигурировать ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнической системы
	У 5.4.01	писать программы управления робототехнической системой, визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения
	У 5.4.02	создавать и изменять запрограммированные перемещения,

		создавать новые команды перемещения, создавать перемещения с оптимизацией времени такта (осевое перемещение), создавать перемещение по траекториям, изменять команды
	У 5.4.03	применять логические функции в программе робота, программировать функции ожидания, простые функции переключения, переключения функций траектории
	У 5.5.01	программировать и настраивать робототехническую систему с помощью программных пакетов для конфигурирования роботизированных систем, открывать проекты, сравнивать проекты, соединять системы, передавать проекты в систему управления роботом
	У 5.5.02	создавать и изменять запрограммированные перемещения, создавать новые команды перемещения, создавать перемещения с оптимизацией времени такта (осевое перемещение), создавать перемещение по траекториям, изменять команды
Знать	З 5.1.01	принципы и способы безопасного выполнения работ
	З 5.1.02	назначение, использование, уход и техническое обслуживание всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность
	З 5.1.03	компоненты робототехнической системы, конфигурацию системы управления, подсоединение периферийных устройств (с помощью магистральной шины), использование датчиков, предохранительных устройств
	З 5.2.01	принципы и методы организации работы, контроля и управления
	З 5.2.02	основы системы управления роботом, приложения и шинные системы передачи данных
	З 5.2.03	основы перемещения робота, системы координат робота
	З 5.2.04	устройство различных промышленных манипуляторов
	З 5.3.01	параметры, в рамках которых планируется деятельность
	З 5.3.02	основы подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК, конфигурирования и применения режима
	З 5.3.03	принципы работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)
	З 5.3.04	принципы работы ПЛК и НМІ
	З 5.4.01	принципы и методы управления временем
	З 5.4.02	принципы выполнения программы роботом, выбора и запуска программы, создание программных модулей, обработки программных модулей
	З 5.4.03	связи между программным кодом (структурой программы), управляющим роботом, и действиями исполнительных механизмов
	З 5.5.01	связи между программным кодом (структурой программы), управляющим роботом, и действиями исполнительных механизмов
З 5.5.02	основы контроля выполнения программы, циклов, обусловленных команд и различных ситуаций	

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 194

в том числе в форме практической подготовки 170

Из них на освоение МДК 44



в том числе самостоятельная работа \_\_\_\_\_ 8 \_\_\_\_\_  
практики, в том числе учебная \_\_\_\_\_ 36 \_\_\_\_\_  
производственная \_\_\_\_\_ 108 \_\_\_\_\_  
Промежуточная аттестация \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_

## 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				Учебная	Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация							
<b>ПК 5.1- ПК 5.5 ОК 01 – ОК 09</b>	МДК.05.01 Освоение работ по профессии 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением	<b>44</b>	20	<b>28</b>	<b>20</b>	0	8	2		
	Учебная практика	<b>36</b>	36						<b>36</b>	
	Производственная практика	<b>108</b>	108							<b>108</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>194</b>	<b>164</b>	<b>172</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 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 т.ч. в форме практической подготовки акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>МДК. 05.01. Освоение работ по профессии 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением</b>		<b>44/20</b>		
<b>Тема 1.1. Монтаж и наладка модели элементов систем автоматизации</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Компоненты робототехнической ячейки. Выбор робота. Конфигурация системы управления. Выбор исполнительного органа. Выбор энергоснабжения.</p> <p>Подсоединение периферийных устройств. Использование датчиков.</p> <p>Предохранительные устройства</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Лабораторное занятие №1 Монтаж элементов робототехнической системы</p> <p>Лабораторное занятие №2 Наладка элементов робототехнической системы</p>	<p><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>2</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2	<p>Н 5.1.01</p> <p>Н5.2.01</p> <p>Н5.3.01</p> <p>Н5.4.01</p> <p>Н5.5.01</p> <p>У5.1.01</p> <p>У5.1.02</p> <p>У 5.1.03</p> <p>У 5.1.04</p> <p>У5.1.05</p> <p>У 5.1.06</p> <p>У 5.1.07</p> <p>У 5.2.01</p> <p>У 5.2.02</p> <p>У 5.2.03</p> <p>У 5.2.04</p> <p>У 5.3.01</p> <p>У 5.3.02</p> <p>У 5.3.03</p> <p>У 5.4.01</p> <p>У 5.4.02</p> <p>У 5.4.03</p> <p>У 5.5.01</p>
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы промышленных роботов</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Принцип юстировки. Юстировка робота.</p> <p>Нагрузки на роботе. Данные нагрузки инструмента. Дополнительные нагрузки на робот. Запрос текущего положения робота. Калибровка инструмента. Калибровка базы</p> <p>Разработка операций по пуско - наладке промышленных роботизированных систем согласно описаниям технологических процессов</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Лабораторное занятие №3 Юстировка робота</p> <p>Лабораторное занятие №4 Пуско – наладочная операция роботизированной системы</p>	<p><b>10</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>		
<b>Тема 1.3. Настройка и конфигурирование программируемых логических контроллеров</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Программируемый логический контроллер. Виды классификация, Назначение. НМІ панели – назначение, разновидности. Взаимодействие с ПЛК.</p> <p>Структура ПЛК. Цикл работы. Виды входов и выходов. Языки программирования</p>	<p><b>10</b></p>		

<b>в промышленных роботов</b>	ПЛК.. Стандарт IEC 61131. Задачи решаемые с использованием ПЛК			У 5.5.02
	Язык программирования LAD. Программное обеспечение TIA Portal. Настройка интерфейса пользователя для HMI панелей			3 5.1.01 3 5.1.02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			3 5.1.03
	Лабораторное занятие №5 Создание программы для ПЛК			3 5.2.01
	Лабораторное занятие №6 Настройка интерфейса пользователя HMI панели			3 5.2.02
<b>Тема 1.4. Управляющие программы промышленных роботов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		3 5.2.03 3 5.2.02
	Создание программных модулей. Обработка программных модулей. Создание новой команды перемещения			3 5.3.01
	Создание перемещений с оптимизацией времени такта Создание перемещений по траекториям Изменение команд перемещений.			3 5.3.02 3 5.3.03
	Введение в программирование логики. Использование информации с входов и выходов. Программирование простых функций переключения			3 5.3.04 3 5.4.01
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			3 5.4.02
	Лабораторное занятие №7 Разработка управляющей программы для промышленного робота			3 5.4.03 3 5.5.01
	Лабораторное занятие №8 Создание УП для ПР с использованием команд логики			3 5.5.02
<b>Тема 1.5. Проверка и настройка оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	Основные принципы и правила настройки автоматизированного оборудования	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	Лабораторное занятие №9 Проверка роботехнической системы	<b>2</b>		
	Лабораторное занятие №10 Настройка на заданный режим работы РТК	<b>2</b>		
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела</b>		<b>6</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация промышленных роботов</li> <li>2. Ведущие производители промышленных роботов</li> <li>3. Основные конструктивные решения и реализация кинематики у ПР.</li> <li>4. Приводы используемые в промышленных роботах</li> <li>5. Обзор систем управления ПР.</li> <li>6. Антропоморфные роботы</li> <li>7. Обзор применения роботов</li> <li>8. Использование нейронных сетей для управления роботами</li> </ol>				
<b>Учебная практика</b>		<b>36</b>		
<b>Виды работ:</b>				
1. Подбор нужного робота, исполнительного органа и инструмента. Выбор системы энергоснабжения.				

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Выбор системы энергосбережения.</li> <li>3. Определение эффективности использования энергии.</li> <li>4. Использования пульта управления.</li> <li>5. Чтение и интерпретирование сообщений системы управления роботом.</li> <li>6. Выбор и установление режимов работы.</li> <li>7. Выбор системы координат робота.</li> <li>8. Разработка операций по пуско - наладке промышленных роботизированных систем согласно описаниям технологических процессов.</li> </ol>			
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение пусконаладочных операций роботизированных технологических комплексов.</li> <li>– Сборка роботизированных технологических комплексов включая установку дополнительного оборудования по чертежам и технической документации.</li> <li>– Выполнение электрических и пневматических подключений по производственным стандартам.</li> <li>– Установка и отлаживание электронных систем роботизированных комплексов.</li> <li>– Установка дополнительного оборудования, новых компонент системы, ПЛК согласно стандартам и технической документации.</li> <li>– Подключение роботизированной ячейки.</li> <li>– Конфигурирование роботизированной ячейки.</li> <li>– Настройка и конфигурирование программируемого логического контроллера в соответствии со схемами подключения.</li> <li>– Разработка программ для промышленного робота, включая использование дополнительного оборудования.</li> <li>– Организация связи между программой и дополнительным оборудованием. Выполнение программ робота. Выбор и запуск программ.</li> <li>– Создание собственных программных модулей.</li> <li>– Обработка программных модулей.</li> <li>– Контроль выполнения программы.</li> <li>– Использование циклов, логических команд.</li> <li>– Работа с входами и выходами.</li> <li>– Создание и изменение запрограммированных перемещений.</li> <li>– Оптимизация созданных перемещений.</li> <li>– Учитывая траектории, применение логических функций в программе робота.</li> <li>– Использование при программировании функций ожидания и переключения.</li> <li>– Использование технологических пакетов.</li> </ul>	<p><b>108</b></p>		

<b>Bcero</b>	<b>194</b>		
--------------	------------	--	--

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Технологии автоматизированного машиностроения» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Лаборатория «Промышленная робототехника», «Автоматизация технологических процессов и производств», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с образовательной программой по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

#### **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 и электронные издания**

1. Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы: моногр. / Мартин Форд. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - 430 с.
2. Типаж и эксплуатация технологического оборудования: Учебник / А.Н. Ременцов. - М.: Academia, 2019. - 128 с.
3. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учебник / Н.А. Акимова. - М.: Academia, 2018. - 208 с.
4. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: Инфра-М, 2019. - 208 с.
5. Электротехника и электроника: иллюстрированное учебное пособие / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 892 с.
6. Автоматизация технологических процессов: Учебник / В.Ю. Шишмарёв. - М.: Academia, 2017. - 544 с.
7. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: Учебник / С.С. Клименков. - М.: Инфра-М, 2018. - 192 с.
8. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум, 2018. - 640 с

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной</p>	<p>Выполнение подбора нужного робота</p> <p>Разрабатывает и выполняет пуско-наладку промышленных робототехнических систем согласно описаниям технологических процессов;</p> <p>Выполняет электрические и пневматические разводки по производственным стандартам;</p> <p>Устанавливает, настраивает и отлаживает механические, электронные и сенсорные системы;</p> <p>Оснащает робототехнические системы дополнительным оборудованием, настраивает и подключает новые компоненты системы к ПЛК согласно стандартам и технической документации;</p> <p>Подключает контроллера к робототехнической системе;</p> <p>Конфигурирует ПЛК и НМИ;</p> <p>Настраивает и конфигурирует ПЛК и НМИ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнической системы.</p> <p>Пишет программы управления робототехнической системой, визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения;</p> <p>Создает и изменяет запрограммированные перемещения</p> <p>Создает новые команды перемещения, создает перемещения с оптимизацией времени такта (осевое перемещение), создает перемещение по траекториям, изменять команды;</p> <p>Применяет логические функции в программе робота</p> <p>программировать функции ожидания, простые функции переключения, переключения функций траектории; использовать подпрограммы и функции, работать с локальными и глобальными подпрограммами, передавать параметры в подпрограмму;</p> <p>программировать и настраивать</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Тестовый контроль знаний</p>



<p>деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 5.1. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации</p> <p>ПК 5.2. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации</p> <p>ПК 5.3. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения</p> <p>ПК 5.4. Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК 5.5. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования для роботизированных комплексов</p>	<p>робототехническую систему с помощью программных пакетов для конфигурирования роботизированных систем,</p> <p>открывать проекты, сравнивать проекты, соединять системы,</p> <p>передавать проекты в систему управления роботом;</p> <p>программировать ПЛК,</p> <p>программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин</p>	
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.06 Выполнение работ по компетенции «Промышленная робототехника»**

**Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл**

**2023 год**

## **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.06 Выполнение работ по компетенции «Промышленная робототехника»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по компетенции «Промышленная робототехника» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 6	Выполнение работ по компетенции промышленная робототехника
ПК.6.1	Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией
ПК.6.2	Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации
ПК.6.3	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения
ПК.6.4	Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии

	с техническим описанием
ПК.6.5	Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Уметь	У 6.1.01	подготавливать себя к поставленным задачам, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны труда
	У 6.1.02	собирать оборудование по чертежам и технической документации
	У 6.1.03	выполнять электрические и пневматические разводки по производственным стандартам
	У 6.2.01	подготавливать и поддерживать рабочее пространство в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии
	У 6.2.02	выполнять подбор нужного робота
	У 6.2.03	выбирать исполнительный орган/инструмент
	У 6.2.04	разрабатывать и выполнять пуско-наладку промышленных робототехнических систем согласно описаниям технологических процессов
	У 6.3.01	планировать работу для максимизации продуктивности и минимизации нарушений графика
	У 6.3.02	применять требования (либо превышать их) стандартов техники безопасности и норм охраны здоровья в отношении окружающей среды, оборудования и материалов
	У 6.3.03	оснащать робототехнические системы дополнительным оборудованием, настраивать и подключать новые компоненты системы к ПЛК согласно стандартам и технической документации
	У 6.3.04	подключать контролер к робототехнической системе
	У 6.3.05	конфигурировать ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими схемами для обеспечения корректной работы робототехнической системы
	У 6.4.01	предоставлять и принимать комментарии и поддержку
	У 6.4.02	писать программы управления робототехнической системой, визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения
	У 6.4.03	создавать и изменять запрограммированные перемещения, создавать новые команды перемещения, создавать перемещения с оптимизацией времени такта (осевое перемещение), создавать перемещение по траекториям, изменять команды
	У 6.4.04	применять логические функции в программе робота, программировать функции ожидания, простые функции переключения, переключения функций траектории
	У 6.5.01	вносить свой вклад в работу команды и организации в целом, как в общем, так и в конкретных случаях
	У 6.5.02	программировать и настраивать робототехническую систему с помощью программных пакетов для конфигурирования роботизированных систем, открывать проекты, сравнивать проекты, соединять системы, передавать проекты в систему управления роботом
	У 6.5.03	устанавливать, настраивать и отлаживать механические, электронные и сенсорные системы
	Знать	З 6.1.01
З 6.1.02		назначение, использование, уход и техническое обслуживание

		всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность
3 6.2.01		принципы и методы организации работы, контроля и управления
3 6.2.02		параметры, в рамках которых планируется деятельность
3 6.2.03		компоненты робототехнической системы, конфигурацию системы управления
3 6.3.01		принципы и методы управления временем
3 6.3.02		основы подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК, конфигурирования и применения режима «внешняя автоматика»
3 6.3.03		принципы работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)
3 6.3.04		принципы работы ПЛК и НМІ
3 6.3.05		структуру и функции промышленных контроллеров
3 6.4.01		основы перемещения робота, системы координат робота
3 6.4.02		принципы конфигурирования ПЛК и НМІ, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов
3 6.4.03		процесс разработки программ для промышленного оборудования
3 6.5.01		объем и ограничения собственной роли и ролей других людей, а также индивидуальные и коллективные обязанности и ответственность
3 6.5.02		основы ввода в эксплуатацию промышленных роботов, принципы юстировки робота, нагрузочных параметров, калибровки инструмента, калибровки базы, запросы текущего положения робота в системе
3 6.5.03		основы работы промышленных роботов с системой управления верхнего уровня
3 6.5.04		пневмоавтоматику и принципы работы элементов пневматических систем
3 6.5.05		основы электроники, электротехники и принципы работы и элементы электрических и электронных систем
3 6.5.06		основы контроля выполнения программы, циклов, обусловленных команд и различных ситуаций

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 265

в том числе в форме практической подготовки 42

Из них на освоение МДК 79

в том числе самостоятельная работа 5

практики, в том числе учебная 180

Промежуточная аттестация 6

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ 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	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>
<b>ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09</b>	МДК.06.01 Выполнение работ по компетенции "Промышленная робототехника"	<b>79</b>	42	<b>79</b>	42	0	5	2	<b>0</b>	<b>0</b>
	Учебная практика	<b>108</b>	108						<b>108</b>	
	Производственная практика	<b>72</b>	72							<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>265</b>	<b>42</b>	<b>79</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

## 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
<b>МДК 06.01</b> Выполнение работ по компетенции «Промышленная робототехника»		79		
<b>Раздел 1. Требования охраны труда и техники безопасности</b>		2		
<b>Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	У 6.1.01 - У 6.1.03 У 6.2.01 - У 6.2.04 У 6.3.01 - У 6.3.05 У 6.4.01- У 6.4.04 У 6.5.01 - У 6.5.03
	1.Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места.			
<b>Тема 1.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	3 6.1.01 - 3 6.1.02 3 6.2.01 - 3 6.2.03 3 6.3.01 - 3 6.3.05 3 6.4.01 - 3 6.4.03 3 6.5.01 - 3 6.5.06
	1.Назначение, использование, уход и техническое обслуживание всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность. Принципы безопасности и защиты окружающей среды и их применение в отношении содержания рабочего места в хорошем состоянии			
<b>Раздел 2 Современные технологии в профессиональной сфере</b>		4		
<b>Тема 2.1 Промышленные роботы и их применение в производстве</b>	<b>Содержание</b>	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	У 6.1.01 - У 6.1.03 У 6.2.01 - У 6.2.04 У 6.3.01 - У 6.3.05
	1.Промышленные роботы на производстве. Выполняемые технологические операции. Разновидности промышленных роботов.			



<b>Тема 2.2. Онлайн и оффлайн программирование . Использование САМ систем при проектировании и моделировании роботизированных технологических комплексов.</b>	<b>Содержание</b>	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	У 6.4.01- У 6.4.04
	1.Понятия онлайн и оффлайн программирования роботов. Обзор технологических пакетов для оффлайн программирования			У 6.5.01 - У 6.5.03 3 6.1.01 - 3 6.1.02 3 6.2.01 - 3 6.2.03 3 6.3.01 - 3 6.3.05 3 6.4.01 - 3 6.4.03 3 6.5.01 - 3 6.5.06
<b>Раздел 3 Устройство и принципы работы робота</b>		14		
<b>Тема 3.1 Структура и функции системы робота. Обзор аппаратной части и структуры программного обеспечения.</b>	<b>Содержание</b>	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	У 6.1.01 - У 6.1.03
	1.Состав современного роботизированного технологического комплекса. Механика промышленного робота. Система управления роботом. Пульт управления роботом. Программирование робота.			У 6.2.01 - У 6.2.04 У 6.3.01 - У 6.3.05 У 6.4.01- У 6.4.04 У 6.5.01 - У 6.5.03 3 6.1.01 - 3 6.1.02 3 6.2.01 - 3 6.2.03 3 6.3.01 - 3 6.3.05 3 6.4.01 - 3 6.4.03 3 6.5.01 - 3 6.5.06
<b>Тема 3.2. Перемещение робота вручную</b>	<b>Содержание</b>	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	3 6.3.01 - 3 6.3.05
	1.Выбор и настройка режимов работы. Перемещение осей робота по отдельности. Перемещение робота в мировой системе координат. Перемещение робота в системе координат инструмента. Перемещение робота в основной системе координат.			3 6.4.01 - 3 6.4.03 3 6.5.01 - 3 6.5.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	10		
	1.Лабораторная работа №1 Основы управления промышленным роботом	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
	2.Лабораторная работа №2 Работа с сообщениями	2		
3.Лабораторная работа №3 Перемещение ПР в универсальной	2			

	системе координат			
	4.Лабораторная работа №4 Перемещение ПР в осях	2		
	5.Лабораторная работа №5 Перемещение ПР системе координат «База», «Инструмент»	2		
<b>Раздел 4 Монтаж, пуско-наладка и ввод в эксплуатацию промышленных роботов</b>		14		
<b>Тема 4.1 Ввод робота в эксплуатацию: монтаж, конфигурирование, калибровка, установка нагрузок.</b>	<b>Содержание</b>	14		
	1.Этапы пуско-наладки. Конфигурирование и интеграция промышленного робота. Первичный ввод робота в эксплуатацию. Методы калибровки инструмента и пользовательской системы координат. Установка дополнительных нагрузок на оси робота Программные ограничители по осям робота	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	У 6.1.01 - У 6.1.03 У 6.2.01 - У 6.2.04 У 6.3.01 - У 6.3.05 У 6.4.01- У 6.4.04 У 6.5.01 - У 6.5.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4		3 6.1.01 - 3 6.1.02 3 6.2.01 - 3 6.2.03 3 6.3.01 - 3 6.3.05 3 6.4.01 - 3 6.4.03 3 6.5.01 - 3 6.5.06
	1.Лабораторная работа №6 Калибровка Инструмента	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
	2.Лабораторная работа №7 Калибровка Базы	2		
	<b>Тема 4.2. Выполнение программ робота. Запуск и выполнение программ робота вручную и в автоматическом режиме.</b>	<b>Содержание</b>	8	
	1.Режимы работы робота. Ограничения в зависимости от режимов. Выбор и запуск программ робота. Переключение режимов. Выбор и отмена выбора программ. Выполнение, останов и сброс программ в требуемых режимах работы (тестирование выполнения программы). Тестирование программы в различных режимах работы (Т1 с 100 %, Т2 с, 30 %, 50 %, 100 %, «Автоматика» с 100 %). Тестирование программы в режимах выполнения «Пошаговое» и «Непрерывное».	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	1.Лабораторная работа №8 Выполнение программы	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
	2.Лабораторная работа №9 Создание программных модулей	2		

	3.Лабораторная работа №10 Основные операции с программными модулями	2		
<b>Раздел 5 Программирование робота</b>		18		
<b>Тема 5.1 Создание и изменение запрограммированных движений</b>	<b>Содержание</b>	10		
	1.Создание и запуск программ. Архивирование и восстановление программ робота. Инициализация начального состояния системы. Создание перемещений. Изменение перемещений.	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	У 6.1.01 - У 6.1.03 У 6.2.01 - У 6.2.04 У 6.3.01 - У 6.3.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8		У 6.4.01- У 6.4.04 У 6.5.01 - У 6.5.03
	1.Лабораторная работа №11 Создание в программе команд перемещения	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	3 6.1.01 - 3 6.1.02
	2.Лабораторная работа №12 Коррекция точек в программе	2		3 6.2.01 - 3 6.2.03
	3.Лабораторная работа №13 Вставка новых перемещений	2		3 6.3.01 - 3 6.3.05
	4.Лабораторная работа №14 Виды перемещения LIN, CIRC, PTP	2		3 6.4.01 - 3 6.4.03 3 6.5.01 - 3 6.5.06
<b>Тема 5.2. Работа с переменными и логикой. Работа с цифровыми сигналами.</b>	<b>Содержание</b>	8		
	1.Единообразная методика программирования. Вспомогательные средства для создания структурированных программ робота. Применение подпрограмм. План выполнения программы. Вставка комментариев в программу. Создание подпрограмм. Создание плана программы. Работа с переменными. Объявление переменных. Типы данных. Создание переменных. Отображение переменных. Программирование циклов. Работа с сигналами.	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	1.Лабораторная работа №15 Создание контура перемещения	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
	2.Лабораторная работа №16 Конфигурирование роботизированной ячейки	2		
3.Лабораторная работа №17 Использование переменных	2			
<b>Раздел 6 Промышленные контроллеры</b>		14		

<b>Тема 6.1 Конфигурирование и программирование ПЛК.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Конфигурирование ПЛК. Языки программирования ПЛК (стандарт МЭК 61131-3). Промышленные сетевые стандарты.	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	У 6.1.01 - У 6.1.03 У 6.2.01 - У 6.2.04 У 6.3.01 - У 6.3.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		У 6.4.01- У 6.4.04 У 6.5.01 - У 6.5.03
	1. Лабораторная работа №18 Конфигурирование ПЛК	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	3 6.1.01 - 3 6.1.02 3 6.2.01 - 3 6.2.03 3 6.3.01 - 3 6.3.05 3 6.4.01 - 3 6.4.03 3 6.5.01 - 3 6.5.06
<b>Тема 6.2. Конфигурирование и программирование НМИ.</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. НМИ и его функции. Принцип конфигурирования и программирования НМИ.	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	1. Лабораторная работа №19 Конфигурирование НМИ	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
<b>Тема 6.3. Интеграция ПЛК и НМИ с системой управления промышленным роботом</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Принцип интеграции ПЛК и промышленного робота. Управление программами робота через ПЛК.	4	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Лабораторная работа №20 Интеграция ПЛК с промышленным роботом	2	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	
<b>Раздел 7. Работа с CAD/CAM системами</b>		6		
<b>Тема 7.1 Работа в системе оффлайн проектирования и программирования</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Принципы проектирования и моделирования роботизированных технологических комплексов. Возможности САМ систем. Добавление САД файлов. Создание компонентов. Кинематическая система. Сигналы: робот-захват.	4	ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01 – ОК 09	У 6.1.01 - У 6.1.03 У 6.2.01 - У 6.2.04 У 6.3.01 - У 6.3.05

	Программирование. Модификация программы-изменение точек. Выгрузка управляющих программ с системы. Загрузка УП на робота.			У 6.4.01- У 6.4.04 У 6.5.01 - У 6.5.03 З 6.1.01 - З 6.1.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		З 6.2.01 - З 6.2.03 З 6.3.01 - З 6.3.05
	1.Лабораторная работа №21 Работа с САМ системой	2	ПК 6.1- ПК 6.9 ОК 01 – ОК 09	З 6.4.01 - З 6.4.03 З 6.5.01 - З 6.5.06
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела</b>				
1. Составить программу для робота		5		
<b>Учебная практика</b>				
<b>Виды работ</b>				
1.Осуществление сборки узлов промышленных роботов, роботизированных комплексов в соответствии с установленной документацией 2.Выполнение комплекса пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации 3.Разработка управляющих программ промышленных роботов в соответствии с техническим заданием 4. Настройка и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения 5.Планирование работ по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами 6.Организация ресурсного обеспечения работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами 7.Контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.		108		
<b>Производственная практика</b>				
<b>Виды работ</b>				
1.Выполнение наладки роботизированных комплексов. 2.Выполнение комплекса пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков 3.Разработка управляющих программ промышленных роботов		72		

4. Настройка и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов			
5. Контроль качества по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов.			
6. Проведения инструктажа рабочих			
<b>Всего</b>	79		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Технологии автоматизированного машиностроения» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Лаборатории «Промышленная робототехника», «Автоматизация технологических процессов и производств», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Мастерские «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с образовательной программой по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

#### **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.Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб.пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/795655>.

2. Лифиц, Н.М. Метрология, стандартизация и сертифицикация / Н.М. Лифиц,— 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрай-Издат, 2019. — 350 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1.«Программирование робота 1» Учебная документация KUKA SystemSoftware.

2. Конкурсное задание и Критерии оценки для регионального этапа Чувашской Республики 2019 года, компетенция Промышленная робототехника. Разработчик Николаев О. А.

3.Конкурсное задание и Критерии оценки для полуфиналов и финала Национального чемпионата РФ 2017,2018 года, компетенция «Промышленная робототехника».

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного</p>	<p>Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка</p> <p>Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.</p> <p>Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации</p> <p>Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.</p> <p>Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим описанием</p> <p>Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.</p> <p>Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами</p> <p>Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ</p>



<p>поведения</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК.6.1</p> <p>Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией</p> <p>ПК.6.2 Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации</p> <p>ПК.6.3 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения ПК.6.4</p> <p>Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с</p>		
--	--	--

техническим описанием ПК.6.5 Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами		
--	--	--

### **3.4. Рабочая программа учебной дисциплины**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.05 Русский язык и культура речи**

**2023 год**

## ***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  
«ОГСЭ.05 Русский язык и культура речи»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОГСЭ.05 Русский язык и культура речи является вариативной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, 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
<b>ОК 02</b>	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;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации
	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		
<b>ОК 03</b>	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 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования

		развития и самообразования		
<b>ОК 04</b>	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Зо 04.02	основы проектной деятельности
<b>ОК 05</b>	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений.
<b>ОК 09</b>	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	Зо 09.02	основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	64
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы	
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Язык и речь</b>		<b>10/0</b>		
<b>Тема 1.1. Основные единицы языка. Виды речевой деятельности</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 02.01 – Уо 02.07 Уо 03.01 – Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 02.01 – Зо 03.01 – Зо 03.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	1. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры. Язык как развивающееся явление. Язык как система. Язык и речь. Речевая ситуация и ее компоненты. Организация вербального взаимодействия	2		
<b>Тема 1.2. Русский литературный язык и языковая норма</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие о литературном языке и языковой норме. Типы языковых норм	2		
<b>Тема 1.3. Основные требования к речи</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие культуры речи, ее социальные аспекты. Качества хорошей речи: богатство, чистота, выразительность и т.д.	2		
<b>Тема 1.4. Речевой этикет</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие речевого этикета. Сравнительный анализ. Формулы речевого этикета. Обращения в русском речевом этикете.	2		
<b>Тема 1.5. Словари русского языка</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Основные словари русского языка. Виды словарей. Практическое умение работать со словарями.	2		
<b>Раздел 2. Литературное произношение</b>		<b>4/0</b>		
<b>Тема 2.1. Орфоэпические нормы, заимствованные слова, вариативность</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо 02.01 – Уо 02.07 Уо 03.01 –
	1. Варианты русского литературного произношения. Произношение заимствованных слов. Ударение словесное и логическое. Основные тенденции в развитии русского ударения.	2		



<b>Тема 2.2.</b> <b>Фонетические средства речевой выразительности</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 05 ОК 09	Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02
	1. Фонетические средства речевой выразительности: ассонанс, аллитерация. Благозвучие речи. Тестовые задания по разделу	2		
<b>Раздел 3. Богатство речи. Многообразие значений слова</b>		<b>6/0</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Слово в лексической системе языка. Фразеология</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Слово, его лексическое значение. Лексика с точки зрения происхождения и употребления. 2. Фразеологизмы, клише и этикетные слова в речи. Ошибки в употреблении фразеологизмов.	2		Зо 02.01 – Зо 03.01 – Зо 03.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с лингвистическими справочниками и нормативными словарями современного русского языка.	2		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Изобразительно-выразительные возможности лексики и фразеологии</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Изобразительные возможности синонимов, антонимов, омонимов, паронимов. Контекстуальные синонимы и антонимы. Градация. Антитеза. Употребление профессиональной лексики и научных терминов.	2		
<b>Тема 3.3.</b> <b>Изобразительно-выразительные возможности лексики и фразеологии</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Лексические ошибки и их исправление: тавтология, алогизмы, избыточные слова в тексте. 2. Лексический разбор слова, предупреждение лексических ошибок.	2		
<b>Раздел 4. Стилистические возможности словообразования</b>		<b>4/0</b>		
<b>Тема 4.1.</b> <b>Этимология и словообразование</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Словообразование знаменательных частей речи Особенности словообразования профессиональной лексики и терминов. Этимологический и словообразовательный анализ	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 02.01 – Уо 02.07 Уо 03.01 – Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02
<b>Тема 4.2.</b> <b>Стилистические возможности словообразования</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Многозначность морфем. Употребление приставок, суффиксов в разных стилях речи. 2. Речевые ошибки, связанные с неоправданным повтором однокоренных слов.	2		
<b>Раздел 5. Грамматическая нормированность речи</b>		<b>18/0</b>		

<b>Тема 5.1.</b> <b>Нормативное употребление форм слова</b>	<b>Содержание</b>	4		Зо 02.01 – Зо 03.01 - Зо 03.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	1. Употребление форм имен существительных, прилагательных, числительных в речи. 2. Употребление местоимений в речи, форм глагола, наречия в речи.	4		
<b>Тема 5.2.</b> <b>Принципы русской орфографии</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Принципы русской орфографии	2		
<b>Тема 5.3.</b> <b>Трудные случаи русской орфографии</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Правописание <i>-ни, -ин</i> в причастиях и отглагольных прилагательных. 2. Употребление и правописание частиц <i>не</i> и <i>ни</i> .	4		
<b>Тема 5.4.</b> <b>Многообразие синтаксических конструкций. Порядок слов в предложении</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Основные синтаксические единицы: словосочетание, предложение, сложное синтаксическое целое. Нормы построения словосочетаний. 2. Простое, осложненное, сложносочиненное и бессоюзное сложное предложение. Актуальное членение предложения.	4		
<b>Тема 5.5.</b> <b>Принципы русской пунктуации</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Принципы русской пунктуации, функции знаков препинания. Способы оформления чужой речи. Цитирование.	2		
<b>Тема 5.6.</b> <b>Интонация – отличительный признак устной речи</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Компоненты интонации. Типы интонации Пунктуация и интонация	2		
<b>Раздел 6. Стилистическое многообразие русского языка</b>		<b>6/0</b>		
<b>Тема 6.1.</b> <b>Основные выразительные средства морфологии</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Знаменательные и служебные части речи, их роль в построении текста. Основные выразительные средства морфологии	2		
<b>Тема 6.2.</b>	<b>Содержание</b>	4		

<b>Текст как произведение речи. Стилистика. Жанры деловой и учебно-научной речи</b>	1. Текст и его структура. Функционально-смысловые типы речи: описание, повествование, рассуждение. 2. Функциональные стили литературного языка: сфера их использования, языковые признаки, особенности построения текстов разных стилей. Основные жанры научного стиля: доклад, статья, сообщение. Официально-деловая письменная речь. Из истории делового письма. Жанры социально-делового стиля: заявление, доверенность, расписка, резюме.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 02.01 – Уо 02.07 Уо 03.01 – Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 02.01 – Зо 03.01 – Зо 03.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02
<b>Раздел 7. Стилистическое многообразие русского языка</b>		<b>6/0</b>		
<b>Тема 7.1. Мастерство публичного выступления</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Понятие об ораторском искусстве. Речевая коммуникация. 2. Виды публичного выступления: доклад, дискуссия, дебаты. 3. Способы словесного оформления публичного выступления.	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа над тезисами и выступления.	4		
<b>Тема 7.2. Культура устной и письменной речи</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Требования к устной речи. Требования к письменной речи	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>68</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Русского языка, литературы и культуры речи», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

#### **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 организацией 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. Волкогонова О. Д., Сидорова Н. М. Основы философии. Москва ИД «Форум – Инфра – М», 2019.
2. Алексеев А.П. Краткий философский словарь. М.: Проспект. 2019.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. [HTTP://FILOSOF.HISTORIC.RU/](http://FILOSOF.HISTORIC.RU/)
2. [HTTP://PHILOSOPHY.RU/](http://PHILOSOPHY.RU/)

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Липский Б.И. Философия: учебник для бакалавров / Б. И. Липский, Б. В. Марков; СанктПетербургский государственный университет.— 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Юрайт, 2019.— 508 с.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знание:</p> <p>основных учений; главных терминов и понятий проблематики и предметного поля важнейших философских дисциплин</p>	<p>Степень знания материала курса, насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений, отвечает ли учащийся на все дополнительные вопросы преподавателя. На каком уровне выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выступлениями с рефератами,  Ответы на вопросы.</p>
<p>Умение:</p> <p>ориентироваться в истории развития знания;  вырабатывать свою точку зрения и аргументированно дискутировать по важнейшим проблемам  применять полученные  в курсе изучения знания в практической, в том числе и профессиональной, деятельности</p>	<p>Насколько свободно учащийся ориентируется в истории развития. Насколько самостоятельно, логично и аргументированно учащийся может выдвигать и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам в рефератах и дискуссиях.</p> <p>Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу в повседневной и профессиональной деятельности. Насколько он способен к диалектическому и логически непротиворечивому мышлению в своей специальности.</p>	<p>Выступления с рефератами, ответы на вопросы, участие в дискуссии</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.15 Гидравлические и пневматические системы**

**Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины**

**2023 год**

## ***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.15 Гидравлические и пневматические системы»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.15 Гидравлические и пневматические системы является дополнительным профессиональным блоком общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.3.,

### 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
<b>ОК 01</b>	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
<b>ОК 02</b>	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
<b>ОК 03</b>	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
<b>ОК 04</b>	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
<b>ОК 06</b>	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
<b>ОК 08</b>	Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для	Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном



		укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей		и социальном развитии человека
<b>ОК 09</b>	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
<b>ПК 2.1</b>	У 2.1.01	выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации	З 2.1.01	служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации
<b>ПК 2.2.</b>	У 2.2.01	применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации	З 2.2.01	правил определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации
<b>ПК 3.3.</b>	У 3.3.01	планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве	З 3.3.01	правил ПТЭ и ПТБ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	112
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	62
лабораторные работы	30
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	6

## 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, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Пневмосистемы</b>		<b>42/12</b>		
<b>Тема 1.1. Физические основы функционирования пневмосистем</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Основные понятия пневматики. Состав воздуха. Содержание в воздухе различных газов.	2	ОК 02, ПК 3.3	Зо 02.01, Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,
	2. Абсолютное давление. Избыточное давление. Вакуум. Единицы измерения. Законы, описывающие процессы в пневматических системах.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Физические основы функционирования пневмосистем	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
<b>Тема 1.2. Энергообеспечивающая подсистема пневмосистем</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Типы, конструкции и принцип действия пневматических распределителей.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	2. Запорные элементы, регуляторы расхода и давления. Объемные и динамические компрессоры. Устройства очистки и осушки сжатого воздуха.	2	ОК 06, ОК 04, ОК 01	Зо 06.01, Уо 06.01, Зо 04.01, Уо 04.01, Зо 01.01, Уо 01.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Энергообеспечивающая подсистема пневмосистем	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01

<b>Тема 1.3.</b> <b>Исполнительная подсистема пневмосистем</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Классификация исполнительных механизмов. Условные графические обозначения и принцип действия исполнительных механизмов.	2	ОК 06, ОК 04, ОК 01	Зо 06.01, Уо 06.01, Зо 04.01, Уо 04.01, Зо 01.01, Уо 01.01
	2. Типы, конструкции и принцип действия пневматических исполнительных механизмов (ИМ): цилиндры, моторы, неполноповоротные двигатели, эжекторы, схваты, цанговые зажимы.	2	ОК 02, ПК 3.3	Зо 02.01, Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,
	3. Типы, конструкции и принцип действия пневматических исполнительных механизмов (ИМ): эжекторы, схваты, цанговые зажимы.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Лабораторное занятие 1. Типы, конструкции и принцип действия пневматических исполнительных механизмов (ИМ)	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Исполнительная подсистема пневмосистем	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
<b>Тема 1.4.</b> <b>Направляющая и регулирующая подсистема пневмосистем</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Условные графические обозначения и функциональное назначение элементов направляющей и распределительной подсистемы	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	2. Типы, конструкции и принцип действия пневматических распределителей. Запорные элементы, регуляторы расхода и давления.	2	ОК 02, ПК 3.3	Зо 02.01, Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,
	3. Функциональное назначении пневматических элементов, образующих направляющую и регулирующую подсистему пневмопривода.	2	ОК 06, ОК 04, ОК 01	Зо 06.01, Уо 06.01, Зо 04.01, Уо 04.01, Зо 01.01, Уо 01.01

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Лабораторное занятие 2. Типы, конструкции и принцип действия пневматических распределителей.	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
<b>Тема 1.5. Информационная подсистема пневмосистем</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Классификации и устройстве путевых выключателей. Условные графические обозначения и принцип действия базовых моделей путевых выключателей	2	ОК 06, ОК 04, ОК 01	Зо 06.01, Уо 06.01, Зо 04.01, Уо 04.01, Зо 01.01, Уо 01.01
	2. Пневматические путевые выключатели, струйные датчики положения, клапаны последовательности, индикаторы давления.	2	ОК 02, ПК 3.3	Зо 02.01, Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,
	3. Управление приводами по положению. Счетчики импульса Направляющая и регулирующая подсистема пневмосистем	2	ОК 08	Зо 08.01, Уо 08.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Лабораторное занятие 3. Типы, конструкции и принцип действия путевых выключателей.	4	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
<b>Раздел 2. Гидросистемы</b>		<b>38/16</b>		
<b>Тема 2.1. Физические основы функционирования гидросистем</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Основные понятия и законы гидродинамики Функциональное назначение рабочих жидкостей гидроприводов.	2	ОК 08	Зо 08.01, Уо 08.01
	2. Физические свойства: плотность, вязкость, сжимаемость, теплопроводность, температура вспышки, антиокислительная стабильность.	2	ОК 06, ОК 04, ОК 01	Зо 06.01, Уо 06.01, Зо 04.01, Уо 04.01, Зо 01.01, Уо 01.01
	3. Основные понятия и законы гидродинамики Функциональное назначение рабочих жидкостей гидроприводов.	2	ОК 02, ПК 3.3	Зо 02.01, Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,

	4. Физические свойства: плотность, вязкость, сжимаемость, теплопроводность, температура вспышки, антиокислительная стабильность.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Лабораторное занятие 4. Функциональное назначение рабочих жидкостей гидроприводов. Физические свойства: плотность, вязкость. Режимы течения жидкости.	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
<b>Тема 2.2. Исполнительные устройства</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Маслостанции. Назначение, классификация и конструкции входящих в них устройств: насосы, фильтры, клапаны, баки, трубопроводы.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	2. Условные графические обозначения и функциональное назначение устройств энергообеспечивающей подсистемы	2	ОК 06, ОК 04, ОК 01	Зо 06.01, Уо 06.01, Зо 04.01, Уо 04.01, Зо 01.01, Уо 01.01
<b>Тема 2.3. Исполнительная подсистема гидросистем</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических и пневматических исполнительных механизмов (ИМ): цилиндры, моторы, неполноповоротные двигатели, эжекторы, цанговые зажимы.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Лабораторное занятие 5. Типы, конструкции и принцип действия гидроцилиндров.	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
<b>Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических распределителей.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	2. Обратные клапаны, гидрозамки, дроссели, регуляторы	2	ОК 02,	Зо 02.01,

гидросистем	расхода, делители потока, клапаны давления, клапаны последовательности.		ПК 3.3	Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Лабораторное занятие 6. Типы, конструкции и принцип действия гидрораспределителей	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
<b>Тема 2.5. Информационная подсистема гидросистем</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Гидравлические путевые выключатели, струйные датчики положения, клапаны последовательности, индикаторы давления. Управление приводами по положению.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Лабораторное занятие 7. Типы, конструкции и принцип действия пропорционального магнита, управляемого по силе.	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
<b>Раздел 3. Гидро- и пневмосистемы технологического оборудования</b>		<b>20/2</b>		
<b>Тема 3.1. Эксплуатация пневматических и гидравлических приводов технологического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Порядок ввода привода в эксплуатацию. Температурный режим. Поиск и устранение неисправностей. Виды неисправностей.	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.01, Уо 03.01, Зо 09.01, Уо 09.01
	2. Логический (пошаговый) метод диагностики.	2	ОК 02, ПК 3.3	Зо 02.01, Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,
	3. Порядок ввода привода в эксплуатацию. Температурный режим. Поиск и устранение неисправностей. Виды неисправностей.	2	ОК 06, ОК 04, ОК 01	Зо 06.01, Уо 06.01, Зо 04.01, Уо 04.01, Зо 01.01, Уо 01.01
<b>Тема 3.2 Основы проектирования гидро-</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Регулировка скорости движения выходных звеньев	2	ОК 03,	Зо 03.01, Уо 03.01,

<b>и пневмосистем технологического оборудования</b>	исполнительных механизмов. Виды управления. Выбор номинального давления, насоса, аппаратуры.		ОК 09	Зо 09.01, Уо 09.01
	2. Определение основных геометрических параметров исполнительных механизмов. Определение мощности и КПД.	2	ОК 02, ПК 3.3	Зо 02.01, Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,
	3. Разработка принципиальной схемы гидропривода.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Лабораторное занятие 8. Разработка принципиальной схемы гидропривода.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	З 2.1.01, З 2.2.01, З 3.3.01, У 2.1.01, У 2.2.01, У 3.3.01
<b>Тема 3.3 Гидравлические системы смазки и охлаждения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Гидравлические смазочные системы. Смазочные материалы. Классификация смазочных систем.	2		
	2. Проектирование централизованных смазочных систем. Гидравлические системы СОЖ. Гидравлические смазочные системы. Смазочные материалы. Классификация смазочных систем.	2	ОК 02, ПК 3.3	Зо 02.01, Уо 02.01. У 3.3.01, З 3.3.01,
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>		
<b>Всего:</b>		<b>112</b>		



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

#### **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. Лихницкий, С. П. Гидравлика и гидропривод. Москва: Машиностроение, 2019.
2. Горелов, А. В. Гидравлика и пневматика: учебник для вузов. Москва: Высшая школа, 2019.
3. Подушкин, Г. М. Пневматика и гидравлика. Москва: Машиностроение, 2019.
4. Гребенщиков, Н. И. Гидравлика: Учебное пособие. Москва: Лань, 2019.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. <https://www.pneumatics.ru/>
2. <http://www.gidro-pnevmo.ru/>
3. <http://www.hydraulics.ru/>
4. <https://pneumatica.ru/>
5. <https://www.hydroguide.ru/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Основные пневматические и гидравлические термины, используемые в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знание физических величин. Умение читать и понимать пневматические и гидравлические схемы.</p>	<p>Контроль знаний через устное сообщение по теме (пересказ, устный ответ, презентацию проекта); Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы через разработку проектов, презентаций, подготовку докладов, сообщений, рефератов, составление конспектов;</p>
<p>Выполнять расчеты пневматических и гидравлических систем. Производить сборку простых пневматических и гидравлических систем по схемам, организовывать и производить работы по выявлению неисправностей.</p>	<p>Знание физических величин, формул. Умение читать и понимать пневматические и гидравлические схемы.</p>	<p>Решение задач, лабораторные и практические работы; конспектов; Решение задач, лабораторные и практические работы;</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.16 Основы автоматизации**

**Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины**

**2023 год**

## ***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.16 Основы автоматизации»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.16 Основы автоматизации является дополнительным профессиональным блоком общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2.

## 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
<b>ОК 01</b>	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
<b>ОК 02</b>	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
<b>ОК 03</b>	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
<b>ОК 04</b>	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
<b>ОК 09</b>	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
<b>ПК 1.1</b>	У 1.1.01	анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;	З 1.1.01	современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации;
<b>ПК 1.2</b>	У 1.2.01	разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели;	З 1.2.01	методик построения виртуальных моделей;
<b>ПК 1.3</b>	У 1.3.02	проводить оценку функциональности компонентов использовать	З 1.3.02	основ технической диагностики средств автоматизации;

		автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;		
<b>ПК 1.4</b>	У 1.4.03	читать и понимать чертежи и технологическую документацию;	З 1.4.03	состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
<b>ПК 2.1</b>	У 2.1.04	определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;	З 2.1.02	назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;
<b>ПК 2.2</b>	У 2.2.02	определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с разработанной технической документацией;	З 2.2.02	типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации; методики наладки моделей элементов систем автоматизации;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	62
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Раздел 1. Основы автоматизации</b>		<b>60</b>		
<b>Тема 1.1. Алгоритмы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Основные понятия систем автоматизаций технологических процессов.	2	ОК 02	Уо 02.03, Зо 02.03
	2. Понятие алгоритмов.	2	ОК 02	Уо 02.03, Зо 02.03
	3. Виды алгоритмов.	2	ОК 02	Уо 02.03, Зо 02.03
	4. Способы записи алгоритмов.	2	ОК 09	Уо 09.02, Уо 09.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Анализ времени работы алгоритмов	2	ОК 03	Уо 02.03, Зо 02.03
<b>Тема 1.2. Датчики и системы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	1. Системы автоматического контроля.	2	ПК 1.3	У 1.3.02, З 1.3.02
	2. Системы автоматического управления.	2	ПК 1.3	У 1.3.02, З 1.3.02
	3. Системы автоматического регулирования.	2	ПК 1.3	У 1.3.02, З 1.3.02
	4. Основные характеристики датчиков.	2	ПК 1.3	У 1.3.02, З 1.3.02
	5. Датчики линейных и угловых перемещений, скорости и силы.	2	ПК 1.3	У 1.3.02, З 1.3.02
	6. Датчики деформации, температуры.	2	ПК 1.3	У 1.3.02, З 1.3.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Датчики расхода, давления, уровня, влажности 2. Контактные и бесконтактные датчики конечного положения	4	ОК 01 ОК 03	Уо 01.03, Зо 01.04 Уо 02.03, Зо 02.03
<b>Тема 1.3. Устройства и исполнительные</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>		
	1. Устройства нормализации сигналов: фильтры,	4	ОК 04	Уо 04.01, Зо 04.01

<b>механизмы</b>	преобразователи тока в напряжение, мостовые измерительные цепи.			
	2. Цифровые устройства: триггеры, регистры, счетчики, коммутаторы.	2	ОК 04	Уо 04.01, Зо 04.01
	3. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	ПК 1.1	У 1.1.01, З 1.1.01
	4. Исполнительные механизмы. Виды исполнительных механизмов.	2	ОК 09	Уо 09.02, Зо 09.02
	5. Электромеханические исполнительные механизмы.	2	ПК 1.1	У 1.1.01, З 1.1.01
	6. Электродвигатели.	2	ПК 1.1	У 1.1.01, З 1.1.01
	7. Электропневматические исполнительные механизмы.	2	ПК 1.1	У 1.1.01, З 1.1.01
	8. Электрогидравлические исполнительные механизмы.	2	ПК 1.1	У 1.1.01, З 1.1.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Коммутационные аппараты. Реле. 2. Виды реле. Устройство электромагнитного и герконового реле.	4	ОК 03	Уо 02.03, Зо 02.03
<b>Тема 1.4. Гибкие автоматизированные производства</b>				
<b>Содержание</b>	<i>10</i>			
1. Линейные процессоры.	2	ПК 2.2	У 2.2.02, З 2.2.02	
2. Микропроцессорные управляющие устройства	2	ПК 2.2	У 2.2.02, З 2.2.02	
3. Сопряжение ЭВМ с объектом управления	2	ПК 1.2	У 1.2.01, З 1.2.01	
4. Гибкие автоматизированные производства.	2	ПК 1.4	У 1.4.03, З 1.4.03	
5. Роботы и робототехнические системы.	2	ПК 2.1	У 2.1.04, У 2.1.02	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Программируемые логические контроллеры	2	ОК 01	Уо 01.03, Зо 01.04	
<b>Промежуточная аттестация</b>	2			
<b>Всего:</b>	<b>62</b>			



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Автоматизации технологических процессов и производств», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

#### **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. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст: непосредственный.

2. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : непосредственный.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517704> (дата обращения: 28.01.2023).

2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514330> (дата обращения: 28.03.2023).

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
рассчитывать параметры электрических и элементов механических систем.	Знание физических величин. Умение читать и понимать механические схемы. основные понятия в профессиональной деятельности;  Знание физических величин, математических формул и операндов.	экспертная оценка выполнения задания, тестирование, дифференцированный зачет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.17 Электроавтоматика современного оборудования**

**Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины**

**2023 год**

## ***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.17 Электроавтоматика современного оборудования»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.17 Электроавтоматика современного оборудования является дополнительным профессиональным блоком общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 07, ПК 1.2.

### 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
<b>ОК 01</b>	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
<b>ОК 02</b>	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
<b>ОК 03</b>	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 бизнес-план	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
<b>ОК 04</b>	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с	Зо 04.02	основы проектной

		коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		деятельности
<b>ОК 07</b>	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии/специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
<b>ОК 09</b>	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	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
<b>ПК 2.1</b>	У 2.1.01	Выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации	З 2.1.01	Служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации
	У 2.1.02	выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации	З 2.1.02	назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства
<b>ПК 2.2</b>	У 2.2.01	применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации	З 2.2.01	правил определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации
	У 2.2.02	определять необходимую для выполнения работы	З 2.2.02	типовые технические схемы монтажа

		информацию, ее состав в соответствии с разработанной технической документацией		элементов систем автоматизации; методики наладки моделей элементов систем автоматизации
<b>ПК 1.2</b>	У 1.2.01	разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели	З 1.2.01	методик построения виртуальных моделей
	У 1.2.02	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	З 1.2.02	программного обеспечение для построения виртуальных моделей

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	68
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	6

## 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, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Раздел 1. Автоматизация управления и контроля</b>		<b>44</b>		
<b>Тема 1.1. Схемы систем электроавтоматики</b>	<b>Содержание</b>	8		
	1. Системы электроавтоматики. Основные понятия.	2	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У 1.2.01, У 1.2.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 02.04, Уо 02.05, Зо 01.03, З 1.2.01, З 1.2.02, Зо 01.04, Зо 02.02, Зо 02.04
	2. Основные сведения об элементах электроавтоматики	2	ОК 01	Уо 01.03, Уо 01.04, Зо 01.03, Зо 01.04
	3. Структурные функциональные схемы систем электроавтоматики.	2	ОК 03	Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02
	4. Типовая структурная схема АСУ.	2	ОК 02	Уо 02.04, Уо 02.05, Зо 02.04, Зо 02.05
<b>Тема 1.2. Источники питания устройств электроавтоматики</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Требования, предъявляемые к источникам питания устройств электроавтоматики.	2	ОК 07	Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01, Зо 07.02
	2. Генераторы релаксационных колебаний.	2	ОК 07	Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01, Зо 07.02
	3. Источники постоянного тока.	2	ОК 07	Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01, Зо 07.02
<b>Тема 1.3. Первичные преобразователи (датчики)</b>	<b>Содержание</b>	14		
	1. Общие сведения и основные характеристики датчиков.	2	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02,	У 1.2.01, У 1.2.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 02.04, Уо 02.05,



			ОК 03	Зо 01.03, З 1.2.01, З 1.2.02, Зо 01.04, Зо 02.02, Зо 02.04
	2. Потенциометрические датчики	2	ОК 09	Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01, Зо 09.02
	3. Электромагнитные (индуктивные) датчики.	2	ОК 09	Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01, Зо 09.02
	4. Емкостные первичные преобразователи.	2	ОК 09	Уо 09.01, Уо 09.02, Зо 09.01, Зо 09.02
	5. Вращающиеся трансформаторы.	2	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	У 1.2.01, У 1.2.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 02.04, Уо 02.05, Зо 01.03, З 1.2.01, З 1.2.02, Зо 01.04, Зо 02.02, Зо 02.04
	6. Датчики частоты вращения	2	ОК 04	Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 04.01, Зо 04.02
<b>Тема 1.4. Переключающиеся устройства в системах электроавтоматики</b>	<b>Содержание</b>	8		
	1. Общие сведения и классификация реле	2	ОК 07	Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01, Зо 07.02
	2. Электромагнитные (электромеханические) реле	2	ОК 01	Уо 01.03, Уо 01.04, Зо 01.03, Зо 01.04
	3. Реле времени. Тепловое реле.	2	ОК 02	Уо 02.04, Уо 02.05, Зо 02.04, Зо 02.05
	4. Релейно-контактные схемы систем промышленной автоматки	2	ОК 02	Уо 02.04, Уо 02.05, Зо 02.04, Зо 02.05
<b>Тема 1.5 Электронные и оптоэлектронные устройства электроавтоматики</b>	<b>Содержание</b>	8		
	1. Аналоговые и дискретные устройства автоматки.	2	ОК 01	Уо 01.03, Уо 01.04, Зо 01.03, Зо 01.04
	2. Электронные, полупроводниковые и фотоэлектрические реле.	2	ОК 03	Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02
	3. Оптроны и их характеристики.	2	ОК 07	Уо 07.01, Уо 07.02, Зо 07.01, Зо 07.02

	4. Оптоэлектронные микросхемы.	2	ОК 03	Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02
<b>Раздел 2. Устройства и системы электроавтоматики с цифровыми преобразователями и микропроцессорами</b>				
<b>Тема 2.1. Цифровые преобразователи</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Логические элементы	2	ОК 03	Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02
	2. АЦП и ЦАП	2	ОК 01	Уо 01.03, Уо 01.04, Зо 01.03, Зо 01.04
	3. Микропроцессоры. Микропроцессорные комплексы и системы.	2	ОК 03	Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02
<b>Тема 2.2. Исполнительные устройства</b>	<b>Содержание</b>	10		
	1. Управляемые исполнительные электродвигатели постоянного тока	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 09	У 2.1.01, У 2.1.02, З 2.1.01, З 2.1.01, Уо 09.01, Зо 09.01, У 2.2.01, У 2.2.02, З 2.2.01, З 2.2.02
	2. Двигатели переменного тока. Электромагниты.	4	ОК 02	Уо 02.04, Уо 02.05, Зо 02.04, Зо 02.05
	3. Электропривод	2	ОК 01	Уо 01.03, Уо 01.04, Зо 01.03, Зо 01.04
	4. Синхронные шаговые двигатели	2	ОК 03	Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02
<b>Промежуточная аттестация</b>		6		
<b>Всего:</b>		68		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Автоматизации технологических процессов и производств», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

#### **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. Павлов, Г. М. «Автоматизация энергетических систем»: Учеб.пособие / Г. М. Павлов .— Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1977 .— 237 с.: ил.— Библиогр.: с.233-234.
2. Справочник по наладке электроустановок / под ред. А. Дорофеюка, А. Хечумяна. — М.: Энергия, 1976.
3. Гуревич В. И. Электрические реле. Устройство, принцип действия и применения. Настольная книга инженера. — М.: Солон-пресс, 2011. — 700 с.: ил. — ISBN 978-5-91359-086-2
4. Храмой А. В. О двух важных этапах в истории электроавтоматики (рус.) // Электричество: журнал. — 1950. — Декабрь. — С. 72—77.
5. Андреев В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: Учебник для вузов. — 5-е изд., стер. — М.: Высшая школа, 2007. — 639 с.: ил. — ISBN 978-5-06-004826-1

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. <http://rza-lekcii.ru/> Лекции по релейной защите и автоматике
2. [https://web.archive.org/web/20100524005256/http://alcor-center.ru/dictionary\\_rz\\_a.html](https://web.archive.org/web/20100524005256/http://alcor-center.ru/dictionary_rz_a.html) Англо-русский и русско-английский словарь по релейной защите и оборудованию подстанций

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электроизмерительные приборы, их классификацию, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</li> <li>- классификацию автоматических систем;</li> <li>- классификацию и состава оборудования станков с программным управлением;</li> <li>- состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов</li> </ul> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать схемы структур управления автоматическими линиями;</li> <li>- осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием;</li> <li>- объяснять основные понятия и термины, называть составляющие САУ;</li> <li>- использовать полученные знания для определения электрических, эксплуатационных параметров элементов;</li> <li>- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставляет виды КИПиА и делает правильные выводы о их применении и принципе работы;</li> <li>- предьявляет понимание сущности систем электроавтоматики;</li> <li>- владеет основными техническими понятиями и терминами, использует их в профессиональной деятельности;</li> <li>- составляет спецификацию оборудования для выполнения работ;</li> <li>- разбирается в рабочей документации;</li> <li>- определяет комплектацию оборудования по схеме и способы подсоединения элементов в систему;</li> <li>- оценивает состояние оборудования с учетом номинальных характеристик;</li> <li>- определяет виды оборудования и элементную базу с учетом технического задания;</li> <li>- участвует в расчете по подбору элементов системы</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- контрольной работы;</li> <li>- тестирования</li> </ul>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.18 Техническое зрение**

**Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины**

**2023 год**

## ***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.18 Техническое зрение»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.18 Техническое зрение является дополнительным профессиональным блоком общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2.

## 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
<b>ОК 01</b>	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
<b>ОК 02</b>	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
<b>ОК 04</b>	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
<b>ОК 09</b>	Уо 09.02	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
<b>ПК 1.1.</b>	У 1.1.01	анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;	З 1.1.01	современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации;
<b>ПК 1.2.</b>	У 1.2.01	разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на	З 1.2.01	методик построения виртуальных моделей;

		основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели;		
--	--	---	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	49
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	18
<i>Самостоятельная работа</i>	5
<b>Промежуточная аттестация</b>	4



## 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, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Раздел 1. Техническое зрение.</b>		<b>38/18</b>		
<b>Тема 1.1. Основы цифрового представления изображений</b>	<b>Содержание</b>	8		
	1. Цифровая обработка изображений. Истоки цифровой обработки изображений	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	2. Компоненты системы технического зрения	2	ОК 02	Зо 02.02, Уо 02.03
	3. Основные стадии цифровой обработки изображений	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	4. Считывание и регистрация изображения с помощью одиночного сенсора, линейки сенсоров и матрицы сенсоров	2	ОК 04	Зо 04.01, Уо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Лабораторное занятие 1. Дискретизация изображения	2	ОК 09	Зо 09.02, Уо 09.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Примеры областей применения цифровой обработки изображений 2. Зрительное восприятие человека	3	ОК 09	Зо 09.02, Уо 09.02
<b>Тема 1.2. Фильтрация изображения</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Частотные фильтры сглаживания изображения	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	2. Повышения резкости изображений частотными фильтрами	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Лабораторное занятие 2. Подавление периодического шума — частотная фильтрация	2	ПК 1.1	З 1.1.01, У 1.1.01
	2. Лабораторное занятие 3. Подавление периодического шума — частотная фильтрация	2	ПК 1.1	З 1.1.01, У 1.1.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Основные градационные преобразования	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
<b>Тема 3. Обработка</b>	<b>Содержание</b>	8		

<b>изображений</b>	1. Цветовая модель RGB, CMY, CMYK, HSI	2	ПК 1.2	З 1.2.01, У 1.2.01
	2. Обработка изображений в псевдоцветах	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	3. Основы обработки цветных изображений	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	4. Цветовые преобразования	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	1. Лабораторное занятие 4. Перевод изображения из одной цветовой модели в другую	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	2. Лабораторное занятие 5. Увеличение яркости, контрастности изображения. Изменение гаммы изображения.	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	3. Лабораторное занятие 6. Сегментация в цветовом пространстве HSI и RGB	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	4. Лабораторное занятие 7. Обнаружение контуров на цветных изображениях	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
	5. Лабораторное занятие 8. Морфологическая обработка изображений	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03
6. Лабораторное занятие 9. Распознавание объектов	2	ОК 01	Зо 01.04, Уо 01.03	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>		
<b>Всего:</b>		<b>49</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологии автоматизированного машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

#### **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. Визильтер Ю. В., Желтов С. Ю., Бондаренко А. В., Ососков М.В. Моржин А. В. Обработка и анализ изображений в задачах машинного зрения. — М.: Физматкнига, 2019. — 689 с.

3. Гридин В.Н., Титов В.С., Труфанов М.И. Адаптивные системы технического зрения, — СПб.: Наука, 2019. — 442 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513113> (дата обращения: 29.01.2023).

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Писать программы преобразования изображения и поиска объектов.	Знание физических величин. Знание основных понятий в профессиональной деятельности;  Знание физических величин, математических формул и операндов.	экспертная оценка выполнения задания, тестирование, дифференцированный зачет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.19 Основы бережливого производства**

**Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины**

**2023 год**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП. 19 Основы бережливого производства»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.19 Основы бережливого производства» является вариативной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
<b>ОК 01</b>	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составить план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определить необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

<b>ОК 02</b>	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	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	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		
<b>ОК 03</b>	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 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	Уо 03.09	определять источники финансирования		

<b>ОК 04</b>	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
<b>ОК 05</b>	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
<b>ОК 06</b>	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей
			Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
<b>ОК 07</b>	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	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
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
			Зо 07.04	принципы бережливого производства
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
<b>ОК 09</b>	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на



		известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы		профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	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 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	36
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	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 и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия</b>		<b>22/8</b>		
<b>Тема 1.1. История становления и развития бережливого производства в России и за рубежом</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Основатель концепции бережливого производства Тайити Оно. Производственная система Toyota. Особенности производственной системы Г.Форда. Подходы к управлению производством в СССР. HОТ на современном этапе развития производства. Предприятия, первыми начавшие внедрять бережливое производство.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Составление опорного конспекта по теме «История становления и развития бережливого производства в России и за рубежом».</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p> <p>ОК.06</p>	<p>Уо 02.01- Уо 02.08</p> <p>Зо 02.01- Зо 02.04</p> <p>Уо 03.01- Уо 03.04</p> <p>Уо 03.09, Зо 03.01- Зо 03.03, Уо 06.01, Зо 06.01 Зо 06.02</p>
<b>Тема 1.2. Принципы бережливого производства.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных работ</b></p> <p>1. Практическое занятие 1. Урок-семинар «Принципы бережливого производства».</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 07</p> <p>ОК 09</p>	<p>Уо 01.01 - Уо 01.09</p> <p>Зо 01.01-Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01- Уо 02.08</p> <p>Зо 02.01- Зо 02.04</p> <p>Уо 03.01- Уо 03.04</p> <p>Уо 03.09,Зо 03.01- Зо 03.03, Уо 04.01</p> <p>Уо 04.02 Зо 04.01</p> <p>Уо 05.01, Зо 05.01</p>
<b>Тема 1.3. Инструменты бережливого</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Системы Канбан, «Точно во время», ячеестое и поточное производство, визуализация, система 5S. TPM. Устранение причин отказа оборудования. Этапы в процессе наладки. Предотвращение</p>	<p>2</p> <p>2</p>		

<b>производства</b>	ошибок (пока-Ёкэ).			3о 05.02 Уо 07.01- Уо 07.03 3о 07.01- 3о 07.05 Уо 09.01, Уо 09.02 Уо 09.04, 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.05
	<b>В том числе практических и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическое занятие 2. Применение системы Канбан.	2		
	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие и значение стандартизации, Стандартная операционная процедура. Стандартная операционная карта – СОК. Правила составления СОК. Преимущества СОК. Уход за оборудованием, быстрая переналадка оборудования (SMED).	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическое занятие 3. Составление стандартной операционной карты – СОК: «Наведение порядка в учебном кабинете».	2		
<b>Тема 1.4. Виды потерь и методы их устранения</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак.	2		
	2. Система 3М: Муда, Мури, Мура. Управление рабочим пространством.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическое занятие 4. Составление графика реализации мероприятий по устранению потерь.	2		
<b>Раздел 2. Системы управления и оптимизации материальными потоками</b>		<b>6/2</b>		
<b>Тема 2.1 Виды моделей управления материальными потоками</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01	Уо 01.01 - Уо 01.09
	1. Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками: основные принципы. Достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	3о 01.01-3о 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 3о 02.01- 3о 02.04 Уо 03.01- Уо 03.04
	<b>В том числе практических и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 07	Уо 03.09, 3о 03.01-
	1. Практическое занятие 5. Моделирование производственных	2		

	процессов.		ОК 09	Зо 03.03, Уо 04.01
<b>Тема 2.2 Затраты на качество и потери</b>	<b>Содержание</b>	2		Уо 04.02 Зо 04.01
	1. Виды затрат на качество. Модель Джурана-Фейгенбаума. Метод Кросби. Затраты на процесс: конформные и неконформные затраты. Концепция всеобщего блага для общества (по Г. Тагути).	2		Уо 05.01, Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05 Уо 09.01, Уо 09.02 Уо 09.04, Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.05
<b>Раздел 3. Статистические методы анализа</b>		<b>4/2</b>		
<b>Тема 3.1. Классические и новые статистические методы контроля качества</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01.	Уо 01.01 - Уо 01.09
	1. Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето. Семь классических инструментов: причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты.	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.04 Уо 03.09, Зо 03.01- Зо 03.03, Уо 04.01, Уо 04.02 Зо 04.01 Уо 05.01, Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.04, Зо 09.01 Зо 09.03, Зо 09.05
	<b>В том числе практических и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическое занятие 6. Подготовка презентации по теме: «Методология бережливого производства».	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>36</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности, охраны труда и бережливого производства», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

#### **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. Басовский, Л. Е. Управление качеством: учебник / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 231 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015607-1.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Герасимов, Б. И. Управление качеством: проектирование: учеб. пособие / Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин, Е.Б. Герасимова. – М. : Форум : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 176 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-780-2.

2. Герасимов, Б. Н. Управление качеством. Практикум: учебное пособие / Б.Н. Герасимов, Ю.В. Чуриков. — Москва: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-9558-0635-8.

3. Управление качеством: самооценка: учеб. пособие / Герасимов Б.И., Сизикин А.Ю., Герасимова Е.Б. - М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 176 с. - (Профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-735-2.

4. <http://www.lean.org/>

5. <http://www.tpm-centre.ru/>

6. <http://www.leaninfo.ru/>

7. <http://www.orgprom.ru/>

8. <http://ru.kaizen.com/>

9. <http://center-kaizen.ru/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рационально организовывать рабочие места;</li> <li>-участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;</li> <li>-рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и - вспомогательного оборудования;</li> <li>-разрабатывать планы и рабочие стандарты автономного обслуживания;</li> <li>-уметь устранять потери, используя инструменты «Бережливого производства»;</li> <li>-принимать и реализовывать управленческие решения;</li> <li>-мотивировать работников на решение производственных задач;</li> <li>-использовать подходы, методы Бережливого производства при планировании работы подразделения предприятия по развитию производства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Принимает участие в планировании и организации работы структурного подразделения</li> <li>-Ведет расчеты показателей, характеризующих эффективность</li> <li>-Организации основного и - вспомогательного оборудования;</li> <li>-Организует рабочие места в соответствии с производственными задачами;</li> <li>-Организует работы подразделения в соответствии с технологиями бережливого производства</li> </ul>	<p>Текущий контроль: устный и письменный опрос; тестирование; самостоятельная работа;</p> <p>Оценка результатов выполнения: - практических занятий - презентаций.</p>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы делового общения в коллективе;</li> <li>-принципы организации производственной системы;</li> <li>-виды потерь, возникновение концепции Бережливого производства;</li> <li>-показатели и методы бережливого производства (организация рабочего места 5S, визуализация менеджмента, быстрые переналадки, защита от непреднамеренных ошибок, система Канбан, всеобщее обслуживание оборудования TPM) и применение их в производственной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством.</li> <li>-Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.</li> <li>-Выполняет нормирование труда работников струк - турного подразделения;</li> <li>-Использует в деятельности показатели и методы бережливого производства</li> </ul>	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.20 Основы цифровой экономики**

**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.20 Основы цифровой экономики»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.20 Основы цифровой экономики» является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин ОПОП-П по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК2, ОК 3.

**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
<b>ПК 5.4</b>	У 5.4.01	писать программы управления робототехнической системой, визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения	З 5.4.03	связи между программным кодом (структурой программы), управляющим роботом, и действиями исполнительных механизмов
<b>ОК 2</b>	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
<b>ОК 3</b>	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.08	презентовать бизнес-идею	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	38
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	10
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3		
<b>Раздел 1. Теоретические основы цифровизации экономики</b>		<b>10/2</b>		
<b>Тема 1.1 Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики</b>	<b>Содержание</b> 1. Развитие и характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требования, предъявляемые к обществу и характеризующими его.	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
<b>Тема 1.2 Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики</b>	<b>Содержание</b> 1. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро- экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества.	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
<b>Тема 1.3 Институты цифровой экономики</b>	<b>Содержание</b> 1. Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2, ОК3,	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо

<b>Электронное правительство</b>	1.Электронное правительство Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия		ПК.5.4	02.04, Уо 03.08, Зо 03.01,Зо 02.01, Уо 02.03,Уо 03.01, Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие №1. Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01,Зо 02.01, Уо 02.03,Уо 03.01, Зо 03.02
<b>Раздел 2. Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики</b>		<b>6/2</b>		
<b>Тема 2.1 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой Экономики, сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01,Зо 02.01, Уо 02.03,Уо 03.01, Зо 03.02
	1. Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности.			
<b>Тема 2.2 Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01,Зо 02.01, Уо 02.03,Уо 03.01, Зо 03.02
	1. Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий			

	Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие №2. «Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений»	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
<b>Раздел 3. Интернет-маркетинг</b>		<b>8/4</b>		
<b>Тема 3.1 Технологии интернет-маркетинга</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
	1. Технологии интернет-маркетинга. Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации. Коммерческая информация в сети интернет. Интернет-ресурсы, используемые для проведения маркетинговых исследований. Современные методы сбора маркетинговой информации в Интернет. Технологии электронного бизнеса и интернет-маркетинга. Основные направления использования технологий Интернет-маркетинга. Роль интернет-маркетинга и электронной коммерции. CRM как новый этап развития корпоративных информационных систем. Технологии сети Интернет для реализации маркетинговой деятельности. Web-сайт в электронном бизнесе. Роль и функции Web-сайта в электронном маркетинге. Типы веб-ресурсов. Возможность профессионального общения, получения индивидуальных консультаций. Категории сетевых проектов. Характеристика основных форм рекламы в Интернете. Виды и средства распространения рекламы в Интернет.			
<b>Тема 3.2 Электронная торговля и платежные системы в интернет</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
	1. Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция». Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники,			

	<p>процессы, сети) и их краткая характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. Назначение электронной платежной системы;  Классификация платежных систем в интернет; Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей.</p>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие №3. «Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции»	4	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
<b>Раздел 4. Информационная безопасность</b>		<b>6/2</b>		
<b>Тема 4.1 Нормативно-правовые основы информационной безопасности</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
	1.Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность.			
<b>Тема 4.2 Меры, механизмы и средства защиты информации, интеллектуальная собственность</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
	1.Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников. Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность предприятия. Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную			

	собственность.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие №4. Защита интеллектуальной собственности	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
<b>Раздел 5 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа - Цифровая экономика Российской Федерации</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 5.1 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. Программа - Цифровая экономика Российской Федерации.</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2, ОК3, ПК.5.4	У 5.4.01, З 5.4.03, Уо 02.04, Уо 03.08, Зо 03.01, Зо 02.01, Уо 02.03, Уо 03.01, Зо 03.02
	1.Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии. Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии			
<b>Самостоятельная работа студентов</b>		4		
<b>Промежуточная аттестация</b>		2		
<b>Всего</b>		<b>36</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «*социально-экономических дисциплин*», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

#### 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 организацией 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. Маркова, В. Д. Цифровая экономика: учебник / В.Д. Маркова. — М : ИНФРА-М, 2020. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453407> [Акулич, М.В. Интернет-маркетинг : учебник / М.В. Акулич. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 352 с.

2. <http://biblioclub.ru/> [Электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»]

3. <http://www.garant.ru> [Информационно-правовой портал ГАРАНТ]

4. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) [Электронная библиотека студента - ЭБС IPR BOOKS]

##### 3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Соловьев А. В. Культура информационного общества / А.В. Соловьев – М.:Директ-Медиа, 2016. - 276 с.

2. Ташков П. А. Интернет. Общие вопросы. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 416 с.



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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><u>Освоенные умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</li> <li>– работать с информационными справочно-правовыми системами;</li> <li>– использовать прикладные программы в профессиональной деятельности;</li> <li>– владеть навыками постановки управленческих целей и задач в сфере профессиональной деятельности для принятия управленческих решений на основе экономических знаний использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использует программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– применяет компьютерные и телекоммуникационные средства;</li> <li>– работает с информационными справочно-правовыми системами;</li> <li>– использует прикладные программы в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа; контрольные работы; защита докладов по изученным темам; защита презентаций по темам дифференцированный зачет.</p>
<p><u>Усвоенные знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эволюцию развития в системе информационной экономики;</li> <li>– основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ;</li> <li>– влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений;</li> <li>– понятие правовой информации как среды информационной системы;</li> <li>– назначение, возможности, структуру, принцип работы информационных справочно-правовых систем;</li> <li>– меры, механизмы и средства защиты информации;</li> <li>– возможности сетевых технологий работы с информацией;</li> <li>– стратегия развития информационного общества в Российской Федерации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты;</li> <li>– перечисляет основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ</li> <li>– описывает влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений</li> <li>– использует возможности информационных справочно-правовых систем</li> <li>– использует возможности сетевых технологий работы с информацией</li> </ul>	