

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Псковской области
«Великолукский политехнический колледж»**

РАССМОТРЕНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол от 20.06.2024 г. №10

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____/В.А. Стулова
«20» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ ВПК
«20» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины/профессионального модуля
Учебной практики

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)**
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки
2024**

Программа учебной практики разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1582 от 09 декабря 2016 года, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44917 от 23 декабря 2016 года)

с изменениями и дополнениями от: 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.

Квалификация:

Техник

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

входит в укрупненную группу профессий **15.00.00 Машиностроение**

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»

Разработчики:

Черногорцев Игорь Вячеславович – мастер производственного обучения, преподаватель профессионального цикла ГБПОУ ВПК

Содержание:

1. Паспорт программы учебной практики стр.
2. Требования к результатам освоения программы учебной практики стр.
3. Тематический план и содержание учебной практики стр.
4. Условия реализации программы учебной практики стр.
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в промышленности)**

в части освоения основных видов деятельности:

1. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов
2. Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов
3. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации
4. Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (в промышленности)
5. Выполнение работ по профессиям рабочих 18494 слесарь по КИПиА
6. Компетенция WorldskillsRussia Промышленная автоматика

Квалификация – техник.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен освоить профессиональные и общие компетенции:

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<i>ВД 1.</i> Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Практический опыт: выбор программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. Умения: анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

		<p>Знания: современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации; критериев выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации; теоретических основ моделирования; назначения и области применения элементов систем автоматизации; содержания и правил оформления технических заданий на проектирование.</p>
	<p>ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p>	<p>Практический опыт: Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p>
		<p>Умения: разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели; 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;</p>
		<p>Знания: методик построения виртуальных моделей; программное обеспечение для построения виртуальных моделей; теоретических основ моделирования; назначения и области применения элементов систем автоматизации методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;</p>
	<p>ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.</p>	<p>Практический опыт: Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов</p>
		<p>Умения: проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводить оценку функциональности компонентов использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p>
		<p>Знания: функционального назначения элементов систем автоматизации; основ технической диагностики средств автоматизации; основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;</p>
	<p>ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на раз-</p>	<p>Практический опыт: Формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации</p>

	<p>работанную модель элементов систем автоматизации.</p>	<p>Умения: использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p>
		<p>Знания: служебного назначения и конструктивно-технологических признаков разрабатываемых элементов систем автоматизации; требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации; состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p>
<p><i>ВД 2.</i> Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.</p>	<p>ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p>	<p>Практический опыт: выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации</p> <p>Умения: Выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p> <p>Знания: Служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации; назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p>
	<p>ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	<p>Практический опыт: Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации</p> <p>Умения: применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p>

		<p>Знания: правил определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;</p> <p> типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;</p> <p> методики наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p> классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;</p> <p> назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;</p> <p> требований ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;</p> <p> требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации;</p> <p> состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p>
	<p>ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>	<p>Практический опыт: Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p> <p>Умения: проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;</p> <p> проводить оценку функциональности компонентов</p> <p> использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;</p> <p> подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;</p> <p> проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p> использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;</p> <p>Знания: функционального назначения элементов систем автоматизации;</p> <p> основ технической диагностики средств автоматизации;</p> <p> основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации</p> <p> состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p> <p> классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;</p> <p> методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации</p> <p> критериев работоспособности элементов систем автоматизации;</p> <p> методик оптимизации моделей элементов систем</p>
<p>ВД 3. Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации.</p>	<p>ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-</p>	<p>Практический опыт: планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации</p> <p>Умения: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p> планировать проведение контроля соответствия качества</p>

	<p>распорядительных документов и требований технической документации.</p>	<p>систем и средств автоматизации требованиям технической документации; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем;</p>
		<p>Знания: правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента; основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве; видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве; правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
	<p>ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>Практический опыт: Организация ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем</p> <p>Умения: планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного; проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>Знания: правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки авто-</p>

		<p>материзованного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;</p> <p>основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;</p> <p>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
	<p>ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>Практический опыт: Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения</p> <p>Умения: 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;</p> <p>диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;</p> <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования;</p> <p>разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p> <p>выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;</p> <p>Знания: правил ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;</p> <p>основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>видов брака и способов его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;</p> <p>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
	<p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции</p>

		<p>Умения: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования</p> <p>осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования;</p> <p>организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;</p> <p>проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации;</p> <p>организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;</p> <p>устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>контролировать после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации;</p>
		<p>Знания: правил ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;</p> <p>основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>видов брака и способов его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;</p> <p>расчета норм времени и их структуру на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве;</p> <p>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
<p>ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>		<p>Практический опыт: Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства</p> <p>Умения: планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;</p> <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования;</p> <p>осуществлять организацию работ по контролю геометриче-</p>

		<p>ских и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования; разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;</p>
		<p>Знания: правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве; основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве; видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве; правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
<p>ВД 4. Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации.</p>	<p>ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</p>	<p>Практический опыт: Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем</p> <p>Умения: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе; осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p> <p>Знания: правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве;</p>
	<p>ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин воз-</p>	<p>Практический опыт: Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей ком-</p>

	<p>можных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p>петенции для выбора методов и способов их устранения</p> <p>Умения: применять конструкторскую документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p> <p>Знания: правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;</p>
	<p>ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>	<p>Практический опыт: Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции</p> <p>Умения: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; организовывать устранения нарушений, связанные с</p>

		<p>настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;</p>
		<p>Знания: правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве; организации и обеспечения контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;</p>
<p>ВД. 5 Выполнение работ по профессиям рабочих 18494 слесарь по КИПиА</p>	<p>ПК.5.1 Производить слесарно-сборочные работы.</p> <p>ПК.5.2Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики</p>	<p>Иметь практический опыт выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ; выполнения электромонтажных работ ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;</p>
	<p>ПК.5.3 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики</p>	<p>Уметь выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 классам (4 - 5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей; использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ; навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии, выполнять размерную слесарную обработку деталей по 11 - 12 классам; сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия; нарезать наружную и внутреннюю резьбу; выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку); использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пригоночных операций; использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений; проводить контроль качества сборки; использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики; читать чертежи; выполнять пайку различными припоями; лудить; применять необходимые материалы, инструмент, оборудование; применять нормы и правила электробезопасности</p> <p>читать и составлять схемы соединений средней сложности; осуществлять их монтаж;</p>

		<p>выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов; определять твердость металла тарированными напильниками; выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой; определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА); осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; выявлять неисправности приборов; использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ; устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды; применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;</p>
		<p>Знать: виды слесарных операций; назначение, приемы и правила их выполнения; технологический процесс слесарной обработки; рабочий слесарный инструмент и приспособления; требования безопасности выполнения слесарных работ; свойства обрабатываемых материалов; принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин; способы, средства и приемы навивки пружин в холодном и горячем состоянии; способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ; применяемый инструмент и приспособления, назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей; виды передач вращательного движения, их принцип действия и устройство; разновидности механизмов преобразования движения, их принцип действия и устройство основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах; назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями; виды соединения проводов различных марок пайкой; назначение, методы, используемые материалы при лужении; физиолого-гигиенические основы трудового процесса; требования безопасности труда в организациях; нормы и правила электробезопасности; меры и средства защиты от поражения электрическим током</p> <p>виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений; классификацию, принцип действия измерительных преобразователей; классификацию и назначение чувствительных элементов; структуру средств измерений; государственную систему приборов; назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; оптико-механические средства измерений;</p>

		<p>пишущие, регистрирующие машины;</p> <p>основные понятия систем автоматического управления и регулирования;</p> <p>основные этапы ремонтных работ;</p> <p>способы и средства выполнения ремонтных работ;</p> <p>правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента;</p> <p>основные свойства материалов, применяемых при ремонте;</p> <p>методы и средства контроля качества ремонта и монтажа;</p> <p>виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок;</p> <p>правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками;</p> <p>способы термообработки деталей;</p> <p>методы и средства испытаний;</p> <p>технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов</p>
ВД.06	<p>Выполнять монтаж и установку панелей и щитов управления</p> <p>Выполнять пуско-наладочные работы релейно-контактных схем</p> <p>Выполнять монтаж и подключения контроллеров PLC</p> <p>Осуществлять программирование контроллеров PLC</p> <p>Осуществлять поиск и устранение неисправностей в цепи</p>	<p>Конструкционных компонентов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет установку панели управления и шкафа; - выполняет монтаж проводного соединения систем и Кабельных соединений. <p>выполняет проверку изоляции электрической цепи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет проверку заземления релейно-контактных схем; - проводит испытание релейно-контактных схем под напряжением; - выполняет проверку соответствия электромонтажа Технической документации. <p>выполняет установку и подключение контроллеров PLC;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов; - обеспечивает коммутацию PLC с ПК; - осуществляет пуско-наладку контроллеров PLC. <p>Программирует контроллеры PLC в соответствии со стандартом IEC 1131-3 (использование графических языков «Диаграмма цепей» - LD и «Диаграмма функциональных блоков» - FBD).</p> <p>Обнаруживает неисправности в цепи релейно-контакторных схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверяет электрическую целостность проводников; - проверяет отсутствие короткого замыкания между проводниками; - определяет тип и место неисправности в релейно-контакторных схемах; - определяет некорректность установки таймера и нагрузки.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:

Всего - 906 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ. 01 – 108 часов

В рамках освоения ПМ. 02 – 108 часов
В рамках освоения ПМ. 03 - 108 часов
В рамках освоения ПМ. 04 – 108 часов
В рамках освоения ПМ. 05 – 432 часов
В рамках освоения ПМ. 06 – 108 часа

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Темы уроков п/о, наименование работ		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов			108	
МДК.01.01. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.			72	
	1	Анализ программного обеспечения для создания систем автоматизации	6	
	2	Анализ датчиков с точки зрения использования в системе автоматизации	6	
	3	Разработка документации «Техническое задание»	12	
	4	Выбор программного обеспечения для проектирования виртуальной модели	12	
	5	Сравнительный анализ программного обеспечения для построения виртуальной модели	12	
	6	Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации	12	
	7	Построение модели различных элементов систем автоматизации на основе технического задания	12	
МДК. 01.02. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.			36	
	1	Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели	12	
	2	Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации	12	
	3	Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования	12	
ПМ 02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов			108	
МДК 02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.				
	Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации:		48	
	1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда на рабочем месте.	6	
	2	Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации.	6	
	3	Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации.	12	
	4	Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации, исходя из их служебного назначения.	6	

	5	Работа со счетчиками, параметрами и триггерами.	12	
	6	Работа с регистрами.	6	
МДК 02.02 Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация				
	Осуществление наладки элементов и систем автоматизации:		60	
	1	Чтение и проработка чертежей и технологической документации.	6	
	2	Работа с нормативной документацией и инструкциями по эксплуатации систем и средств автоматизации.	6	
	3	Тестирование жил кабеля, подключение проводов.	6	
	4	Поиск ошибок при наладке элементов и систем автоматизации.	6	
	5	Расчет показателей надежности при резервировании элементов.	6	
	6	Расчет систем с одновременно работающими элементами	6	
	7	Анализ надежности конструкции	6	
	8	Расчет надежности электронного блока	6	
	9	Пошаговая отладка программ	12	
ПМ 03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации			108	
МДК.03.01 Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.			54	
	Выполнение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		30	
	1	Чтение принципиальной и монтажной схем автоматизированной системы	12	
	2	Разработка плана работ по монтажу системы автоматизации на основании требований технической документации	6	
	3	Разработка плана работ по наладке системы автоматизации на основании требований технической документации	6	
	4	Разработка плана работ по техническому обслуживанию системы автоматизации на основании требований технической документации	6	
	Материально техническое обеспечение работ по монтажу наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		24	
	1	Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (теплового реле)	6	
	2	Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (кнопки управления)	6	
	3	Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (контактора)	6	
	4	Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (источника питания)	6	
МДК.03.02 Разработка организация и контроль качества работ по монтажу наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации			54	
	Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		36	

	1	Ремонт полупроводниковой аппаратуры.	12	
	2	Поиск неисправного элемента в простых схемах автоматизированных устройств.	12	
	3	Маркировка релейно – контактной, силовой аппаратуры.	6	
	4	Маркировка полупроводниковой аппаратуры.	6	
	Инструкции и технологические карты выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		18	
	1	Разработка инструкции по поиску неисправностей в схемах цифровых устройств	6	
	2	Разработка инструкции по замене неисправного элемента электронной схемы (микросхемы)	6	
	3	Разработка инструкции по замене неисправного элемента релейно – контактной схемы.	6	
ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (в промышленности)			108	
МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации			54	
	1	Осмотр средств автоматизации	6	
	2	Изучение навыков владения контрольно испытательным и электронно измерительной аппаратурой	12	
	3	Изучение схем и устройств контрольно – измерительных приборов	12	
	4	Определение причин неисправностей и отказов систем	12	
	5	Определение пригодности измерительных приборов и средств автоматизации к дальнейшей эксплуатации в зависимости от вызвавших их неисправностей	12	
МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования			54	
	16	Ремонт, сборка, проверка, регулировка приборов и средств автоматизации.	24	
	17	Отладка, настройка электронной схемы.	24	
	18	Документальное оформление (описание схемы, работы изделия)	6	
ПМ.05 Выполнение работ по профессиям рабочих 18494 слесарь по КИПиА			432	
МДК.05.01 Технология слесарных и слесарно-сборочных работ			36	
	1	Учебно- производственные и воспитательные задачи курса. Ознакомление обучающихся с мастерской, расстановка их по рабочим местам. Ознакомление с режимом работы, правилами внутреннего распорядка в мастерских.	2	
	2	Правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских. Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе в мастерских: электрический ток, падение острых деталей, неисправный инструмент.	2	
	3	Пожарная безопасность. Основные правила и нормы электробезопасности.	2	
	4	Зачёт на первую группу допуска по электробезопасности.	6	
	5	Разметка изоляционного основания из фольгированного гетинакса для печатной платы. Резка основания. Опиливание основания.	6	
	6	Сверление отверстий. Зенковка отверстий. Зенкерование отверстий.	6	

	7	Нарезание резьб для крепления источника питания, крышки с выключателем и переключателем основания	6	
	8	Сборка монтажных проводов и проводников на печатной плате	6	
МДК.05.02 Основы организации работ по монтажу контрольно- измерительных приборов и автоматики			210	
Монтаж пускорегулирующей аппаратуры			24	
	1	Ознакомление обучающихся с инструментом, приборами и приспособлениями для монтажа КИПиА.	6	
	2	Монтаж рубильников, пакетных выключателей, контакторов.	6	
	3	Монтаж автоматических выключателей, плавких предохранителей, кнопочных станций	6	
	4	Монтаж магнитных пускателей, современных типов пускорегулирующей аппаратуры.	6	
Монтаж измерительных приборов			54	
	1	Монтаж амперметров и вольтметров	6	
	2	Монтаж частотомеров и ваттметров	6	
	3	Монтаж индукционных счётчиков электроэнергии	6	
	4	Монтаж фазометров	6	
	5	Монтаж термоэлектрических приборов	6	
	6	Монтаж детекторных приборов	6	
	7	Монтаж цифровых измерительных приборов	6	
	8	Монтаж омметров	6	
	9	Монтаж измерительных мостов	6	
Монтаж средств автоматики и средств измерения			132	
Монтаж схем подключения КИПиА				
	1	Монтаж схемы «Управление двигателем с помощью магнитного контактора».	6	
	2	Монтаж схемы «Управление двигателем с помощью нереверсивного магнитного пускателя в режиме «толчок» и фиксированном положении».	6	
	3	Монтаж схемы «Каскадный пуск двигателя».	6	
	4	Монтаж схемы «Автоматический пуск нагрузки»	6	
	5	Монтаж схемы «Управление асинхронным двигателем из трёх мест»	6	
	6	Монтаж схемы «Одновременный пуск двух двигателей»	6	
	7	Монтаж схемы «Пуск двигателя с помощью двух последовательно включённых кнопок»	6	
	8	Монтаж схемы «Управление двигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя, применяя блокировку размыкающими контактами пускателя»	6	
	9	Монтаж схемы «Управление двигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя, применяя блокировку размыкающими контактами кнопочной станцией»	6	

	10	Монтаж схемы «Управления двигателем из двух мест, с помощью реверсивного магнитного пускателя»	6	
	11	Монтаж схемы «Тельферного устройства»	6	
	12	Монтаж схемы «Управление электродвигателем конвейера с помощью конечного выключателя»	6	
	13	Монтаж схемы «Пуск второго двигателя после остановки первого, с помощью конечного выключателя»	6	
	14	Монтаж схемы «Реверсирование двигателя при помощи конечного выключателя»	6	
	15	Монтаж схемы «Пуск двигателя при помощи универсального переключателя в принудительном режиме»	6	
	16	Монтаж схемы «Пуск двигателя с помощью универсального переключателя в фиксированном положении»	6	
	17	Монтаж схемы «Реверсирование двигателя в принудительном режиме с помощью универсального переключателя».	6	
	18	Монтаж схемы «Реверсирование двигателя в фиксированном положении с помощью универсального переключателя.		
	19	Монтаж схемы «Измерение мощности, частоты и угла сдвига фаз в цепях трёхфазного переменного тока.	6	
	20	Монтаж схемы «Измерение сопротивления по постоянному току.	6	
	21	Монтаж схемы «Защита электродвигателя тепловым реле.	6	
	22	Монтаж схемы «Измерение мощности в цепях трёхфазного тока и ёмкости конденсатора.	6	
МДК.05.03 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики			102	
	1	Сборка, ремонт и настройка схемы «Электромагнитное реле»	6	
	2	Сборка, ремонт и настройка схемы «Управление электродвигателями по заданной программе»	6	
	3	Сборка, ремонт и настройка схемы «Управление электродвигателями при помощи реле времени»	6	
	4	Сборка, ремонт и настройка схемы «Торможение электродвигателя противовключением»	6	
	5	Сборка, ремонт и настройка схемы «Управление нагревательными элементами при помощи датчика реле температуры»	6	
	6	Сборка, ремонт и настройка схемы «Бесконтактные путевые выключатели»	6	
	7	Сборка, ремонт и настройка схемы «Сельсины»	6	
	8	Сборка, ремонт и настройка схемы «Токовая защита»	6	
	9	Сборка, ремонт и настройка схемы «Защита по напряжению»	6	

	10	Сборка, ремонт и настройка схемы «Устройство встроенной температурной защиты»	6	
	11	Сборка, ремонт и настройка схемы «Динамическое торможение асинхронного двигателя»	6	
	12	Сборка, ремонт и настройка схемы «Управление нагрузкой с помощью фоторезистора»	6	
	13	Сборка, ремонт и настройка схемы «Электропривод автоматической линии»	6	
	14	Сборка, ремонт и настройка схемы «Измерение электрической энергии в высоковольтных цепях с помощью трансформатора тока»	6	
	15	Сборка, ремонт и настройка схемы «Измерение электрической энергии в цепях однофазного переменного тока»	6	
	16	Сборка, ремонт и настройка схемы «Измерение электрической энергии в цепях трёхфазного переменного тока»	6	
	17	Сборка, ремонт и настройка схемы «Измерение сопротивления постоянному току»	6	
МДК.05.04 Теоретические основы эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики			84	
	1	Техническое обслуживание автоматических выключателей	6	
	2	Техническое обслуживание магнитных пускателей	6	
	3	Техническое обслуживание промежуточных реле	6	
	4	Техническое обслуживание реле времени	6	
	5	Техническое обслуживание герконов	6	
	6	Техническое обслуживание поляризованных реле	6	
	7	Техническое обслуживание шаговых искателей	6	
	8	Техническое обслуживание датчиков реле температуры	6	
	9	Техническое обслуживание бесконтактных выключателей торцевых	6	
	10	Техническое обслуживание бесконтактных выключателей щелевых	6	
	11	Техническое обслуживание сельсинов	6	
	12	Техническое обслуживание фоторезисторов	6	
	13	Техническое обслуживание источников бесперебойного питания	6	
	14	Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин	6	
ПМ.06 Выполнение работ по компетенции Промышленная автоматика				
МДК.06.01. Промышленная автоматика			108	
	1	Сверление отверстий механизированным инструментом;	6	
	2	Выполнение сборки резьбовых и фланцевых соединений;	6	
	3	Крепление стыков металлоконструкций монтажными болтами;	6	
	4	Выполнение монтажа приборов на щитах и на установленных конструкциях;	6	

	5	Крепление трубных и электрических проводок;	6	
	6	Выполнение монтажа заземления щитов, пультов и приборов.	6	
	7	Выполнение предмонтажной проверки аппаратуры автоматического контроля;	6	
	8	Выполнение регулирования отдельных элементов релейно-контактных схем.	6	
	9	Выполнение распаковки, расконсервации и монтажа промышленных контроллеров;	6	
	10	Разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов;	6	
	11	Коммутация PLC с ПК;	12	
	12	Работа в графической среде LD и FBD;	12	
	13	Разработка программ промышленного логического контроллера (ПЛК);	12	
	14	Отладка программ промышленного логического контроллера	12	
Всего:			972	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Материально-техническая база

Наименование	Средства обучения	Кол-во
Кабинеты		
	Мультимедийный проектор	1
	Экран	1
	Персональный компьютер	20
Лаборатории		
Автоматизации технологических процессов	<p>1. Стационарный лабораторный стенд (2 шт)</p> <p>2. Набор измерительных приборов и оборудования стенда (2 шт)</p> <p>3. Набор экспериментальных сменных панелей (2 шт) (Панель с кнопками управления, панель с 7-ми сегментным индикатором и лампой, панель с программируемым реле "LOGO!", панель на базе ПЛК Simatic S7-1200, 4-канальный коммутатор Industrial Ethernet, 4xRJ45, панель с шаговым двигателем)</p> <p>4. Набор экспериментальных сменных панелей по теме «Управление асинхронным двигателем» (2 шт) (панель на базе ПЛК Simatic S7-1200 с платой связи RS-485 и модулем аналоговых сигналов, панель с частотным преобразователем SINAMICS V20, асинхронный трехфазный двигатель)</p> <p>5. Набор физических объектов управления (1 шт) (Учебная модель "3D-Манипулятор" (вместе с панелью связи), Учебная модель "Автоматическая линия" (вместе с панелью связи), Мехатронный модуль M1 (сборка обратных клапанов), Мехатронный модуль M2 (складирование и сортировка деталей), Мехатронный модуль M3(сортировка деталей по двум ручьям), Мехатронный модуль M4(ориентация деталей), Мехатронный модуль M4 (ориентация деталей) в чемодане, Мехатронный модуль M5 (циклическая сортировка шариков))</p> <p>6. Набор виртуальных объектов управления (2 шт) (Устройство сопряжения компьютера и ПЛК, Интерактивная обучающая 3D система 5 виртуальных объектов управления)</p> <p>7. Набор соединительных проводников (2 шт)</p> <p>8. Набор оборудования "Основы автоматического управления (2 шт)</p>	
Гидравлики и пневматики	<p>1. Комплект пневматических элементов</p> <p>2. Комплект электрических путевых выключателей</p>	<p>1</p> <p>4</p>
Мастерские		
Промышленной автоматизации	<p>Simatic s7-1500, центральный процессор сru 1516f-3 pn/dp, рабочая память 1,5 мб для программы и 5 мб для данных, 1 интерфейс - profinet irt с 2х-портовым коммутатором, 2 интерфейс - ethernet, 3 интерфейс - profibus. Производительность 10 нс на битовую операцию, необходима карта памяти simatic mc</p>	10
	<p>Simatic pm 1507 24 v/8 a, стабилизированный блок питания Для simatic s7-1500. Вход: ~120/230 в, выход: =24 в/8 а</p>	10
	<p>Simatic s7-1500, модуль дискретных входов di32 x dc24v, 32 канала в группах по 16, входная задержка 0,05... 20 мс, вход типа 3 (iec 61131), диагностика, диагностические тревожные сообщения</p>	10

Simatic s7-1500, digital output module dq 32 x 24v dc/0.5a, 32 channels in groups of 8, 4 a per group, single-channel diagnosis, substitute value	10
Simatic s7-1500, модуль аналоговых входов ai 8 x u/i/rtd/tc, сигналы: ток/напряжение/термосопротивлен ия/термопары, разрешение 16 бит, точность 0.3 %, 8 каналов в группах по 8, напряжение общего режима прибл. 10 в, диагностика, диагностические тревожные сообщения	10
Simatic s7-1500, модуль аналоговых выходов aq 4 x u/i st, разрешение 16 бит, точность 0.3 %, 4 канала в группах по 4, диагностика, замещающее значение	10
Simatic s7-1500, профильная шина 482 mm (примерно 19 дюймов), вкл. Заземляющий элемент, интегрированная din-рейка для монтажа малых компонентов, таких как клеммы, предохранители или реле	10
Simatic s7-1500, фронтштекер с винтовым подключением, 40-полюсный, для модулей шириной 35 мм, в комплекте 4 мостика и кабельная стяжка	10
Simatic s7, карта памяти для s7-1x00 cpu/sinamics, 3,3 в nflash, мбайт	24 10
Simatic tp1500 comfort, панель оператора simatic hmi серии comfort, сенсорное управление, 15" широкоформатный tft-дисплей (16 млн. Цветов), интерфейсы profinet и mpi/profibus dp, 24 мб памяти пользователя, windows ce 6.0, настройка в wincc comfort v11	10
Simatic net industrial ethernet tp xp корд rj45/rj45, категории 6, перекрещенный tp кабель 4x2, предсобранный с 2-мя rj45 разъёмами, l = 6 m	60
Simatic net, c-plug, съёмный модуль памяти для хранения параметров конфигурации компонентов simatic net. При необходимости в нем могут сохраняться данные пользователя. Например, файловая система cp443-1 advanced	10
Simatic net, scalance x208, управляемый ie коммутатор, 8 x 10/100мбит/с rj45 портов, светодиодная диагностика, сигнальный контакт ошибки с кнопкой настройки, резервированное питание, profinet-ю устройство, управление сетью, встроенный менеджер резервиров	60
Simatic et 200sp, интерфейсный модуль im155-6pn standard для сети profinet, макс. 32 периферийных модуля, включая серверный модуль, включая шинный адаптер ba 2x rj45	10
Simatic et 200sp, модуль дискретного ввода, di 8x =24v high feature, для установки на базовый блок типа a0, цветовой код cc01, диагностика каналов	20
Simatic et 200sp, модуль дискретного вывода, dq 8x=24в/0,5a hf с расширенным функционалом, для установки на базовый блок типа a0, цветовой код cc02, поканальная диагностика	20
Коммуникационный модуль cm 4 x io-link master v1.1 для et 200sp	10
Simatic, шинный адаптер ba 2x rj45, 2 разъёма rj45 для подключения к сети profinet	10
Simatic et 200sp, базовый блок bu15-p16+a0+2d, тип a0, втычные клеммы, без доп. Клемм (aux), новая нагрузочная группа, ш x в: 15mmx117mm	50
Simatic et 200sp, модуль аналогового ввода, ai 2x u/i hs, напряжение/ток, 2/4x-проводное подключение, высокоскоростной, для установки на базовые блоки типа a0, a1, цветовой код cc00, поканальная диагностика, 16 бит, +/-0,3%	20
Simatic et 200sp, модуль аналогового вывода, aq 4x u/i st, стандартный, для установки на базовые блоки типа a0, a1, цветовой	10

код cc00, поканальная диагностика, 16 бит, +/-0,3%	
Simatic et 200sp, базовый блок bu15-p16+a0+2d, тип a0, втычные клеммы, без доп. Клемм (aux), новая нагрузочная группа, ш х в: 15mmx117mm	30
Simatic et 200sp, 10 бирок для цветового кодирования, 12 серых + 4 красных, для определённых модулей, для периферийных модулей с цветовым кодом cc03, для 16 втычных клемм	10
Simatic et 200sp, 5 заземляющих клемм и 5 заземляющих пластин, для прямого подключения	10
Sinamics g120 блок управления cu250s-2 pn встроенный profinet поддержка векторного управления, простое позиционирование epos via extended function license 4 configurable di/do, 6 di (usable as 3 f-di), 5 di, 3 do (usable as 1 f-do), 2 ai, 2 ao safety встроенный sto, sbc, ss1 further safety functions via extended safety license encoder: d-cliq + htl/ttl/ssi, resolver/htl via terminal protection ip20 usb- and sd/mmc-interface	10
Sinamics g120 набор для подключения экрана 4 включая экранную пластину и жесткий элемент управления блоками cu300s-2 исполнения: uss, can, dp, pn	10
Sinamics g120 интеллектуальная панель оператора iop опциональная панель оператора для sinamics g120, g120p, g110d, g120d, g120c, s110, et200s fc, et200pro fc	10
Sinamics g120, силовой модуль pm240-2, без фильтра, со встроенным тормозным модулем, 1/3ac200-240v +10/-10% 47-63гц, выходная мощность высокой перегрузки: 0,55квт для 200% 3s, 150% 57s, 100% 240s, температура окр. Среды от -10 до +50 град. С выходная мощность низкой перегрузки: 0,75квт для 150% 3s, 110% 57s, 100% 240s, температура окр. Среды от -10 до +40 град. С 196 x 73 x 165 (вхшхг), fsa степень защиты ip20 без управляющего модуля и панели оператора оптимизирован для микропрограммного по v4.6	10
Sinamics g120 комплект 2 для связи пк и преобразователя, вкл. По пусконаладки starter на dvd и 3m кабеля usb для блоков управления cu230p-2	10
Sinamics sd-карта 512 мб пустая	10
Sinamics лицензия safety integrated extended functions (интегрированных расширенных функций безопасности) для карты памяти	10
Sinamics g120 расширенные функции лицензия для карты памяти cu250s-2 вектор для функциональности: epos	10
Контактор, 3 пол., ac-3, 3квт/400в, блок-контакт 1но, ном. Напряжение управления 24в dc, с возможностью коммуникации, типоразмер s00, винтовые клеммы	20
Функциональный модуль для io-link, прямой пуск, винтовые клеммы, монтаж на контакторы 3rt2 s00/ s0, требуется контактор с возможностью коммуникации	20
Simatic net, инструмент для быстрой разделки стандартного industrial ethernet fastconnect кабеля	10
Контактор, 3 пол., ac-3, 3квт/400в, блок-контакты 2но+2нз, ном. Напряжение управления 24в dc, с диодом, типоразмер s00, винтовые клеммы, встроенный блок-контакт (для применений suva)	20
Simatic step 7 professional v13, по разработки в tia portal, плавающая лицензия, по и док. На dvd, class a, лиц. Ключ на usb, 6 языков (нем., англ., ит., фр., исп., кит.), работа под windows 7 (32/64 бит), windows 8 sp1 (64 бит), для настройки контроллеров simatic s7-1200/1500,	10

simatic s7-300/400/winac, панелей simatic basic	
Simatic wincc professional pt512 v13, по разработки в tia portal — 512 внешних переменных, плавающая лицензия, по и док. На dvd, ключ лицензии на usb-накопителе, class a, 6 языков: нем., англ., ит., фр., исп., кит., работа под os windows 7 (32 бит, 64 бит), windows 8.1 (64 бит), winsrv 2008/2012 r2 (64 бит), для настройки панелей simatic, wincc runtime advanced, wincc runtime professional (до 512 внешних переменных)	10
Программное обеспечение на dvd: startdrive engineering- и commissioning tool для sinamics немецкий, английский, испанский французский, итальянский и китайский (упрощенный) включая одну лицензию	10
Simatic s7, средство для программирования систем повышенной безопасности (f-систем) step 7 safety advanced v13, плавающая лицензия на 1 пользователя, инженерное по, по и док. На cd, class a, 2 языка (g,e), работа под tia portal v13 для step7 professional v13	10
Labeling plate snap-on or self-adhesive for label holder, label size 12.5 x 27mm, label silver, lettering black, without inscription, for self-inscription	100
Label holder, flat, frame with rounded bottom, black, for labeling plate 12.5mm x 27mm	100
Simatic et 200sp, 1000 светло-серых маркировочных полосок, 10 бумажных перфорированных листов формата din a4, плотность бумаги 280 г/кв.м	10
Simatic net industrial ethernet tp xp корд rj45/rj45, категории 6, перекрещенный tp кабель 4x2, предсобранный с 2-мя rj45 разъёмами, l = 6 m	60
Simatic et 200sp, 160 шильдиков-идентификаторов, 10 листов (160 штук), для шинных адаптеров, базовых блоков, интерфейсных и сигнальных модулей et 200sp	10
SIMATIC NET, ETHERNET FC ИНСТАЛЯЦИОННЫЙ ГИБКИЙ КАБЕЛЬ (PROFINET ТИП В) 4-х ЖИЛЬНЫЙ ЭКРАНИРОВАННЫЙ, КАТЕГОРИИ 5 ПРОДАЁТСЯ В МЕТРАХ, МАКС. ПОСТАВКА 1000 М, МИН. ЗАКАЗНАЯ ДЛИНА: 20 М	500
Simatic net ie fc rj45 штекер, 180 rj45, штекерный соединитель с метал. Корпусом для пром. Условий, предназначен для быстрого монтажа, 180 град. Угол вывода кабеля, 1 упаковка = 10 шт.	10
Simatic net ie fc rj45 штекер, 90 rj45, штекерный соединитель с метал. Корпусом для пром. Условий, предназначен для быстрого монтажа, 90 град. Угол вывода кабеля, 1 упаковка = 1 шт.	20
Главный/аварийный выключатель 3 полюса iu=16, p/ac-23a при 400v=7,5kw переднего крепления крепление по 4 отверстиям	10
поворотный привод желто-красный	
Автоматический выключатель 400v бка, 3-пол., с, 13a	10
Автоматический выключатель 400v бка, 1+n-пол., b, ба	30
Клемма проходная пружинное подсоединение: 0.5 - 4 mm ² , ширина: 6.2 mm, серая	250
Клемма проходная пружинное подсоединение: 4 мм ² зеленый	500
Крышка для проходной пружинной клеммы: 4 mm ² , ширина: 2.2 mm, серая	250
Таблички l1,l2,l3,pe,n размер zb6	500
Таблички u,v,w,n размер zb6	500
Клемма pe пружинное подсоединение: 0.5 - 4 mm ² , ширина: 6.2mm, зелено-желтая	250

Cover for 6 mm ² grey	250
Клемма проходная пружинное подсоединение: 0.08 - 2.5 mm ² , ширина: 5.2 mm, серая	750
Клемма ре пружинное подсоединение: 0.08 - 2.5 mm ² , ширина: 5.2mm, зелено-желтая	250
Концевой держатель быстроустанавливаемый	250
Крышка для проходной пружинной клеммы: 2.5 mm ² , ширина: 2.2 mm, серая	250
Мост для клеммы 5.2мм 2-пол.	750
Таблички длинные 1 - 10 размер zb5	500
Таблички длинные 11 - 20 размер zb5	500
Клеммная концевая маркировка для 8wh9150-0ca00	500
Аварийная грибовидная кнопка, 22mm, круглая, пластик, красная, 40mm, с фиксацией, positive latching, деблокировка поворотом, с жёлтой подложкой, надпись: emergency stop, с держателем, 1nc, винтовые клеммы	10
Контактный модуль с 1но контактом, винтовые клеммы, для монтажа на держателе актуатора	10
Кнопка, 22mm, круглая, пластик, чёрная, плоская кнопка, контакты мгновенного действия, с держателем 1но, винтовые клеммы	10
Контактный модуль с 1но контактом, винтовые клеммы, для монтажа на держателе актуатора	10
Поворотный переключатель с возможностью подсветки, 22mm, круглый, пластик, короткая чёрная рукоятка с белой вставкой, 2 коммутационных положения о-і, с фиксацией, 10:30ч/13:30ч, с держателем, 1но, 1nc, винтовые клеммы	10
Световой индикатор, 22mm, круглый, пластик, красный матовый рассеиватель, с держателем, модуль подсветки с интегрированным светодиодом 24v ac/dc, винтовые клеммы	10
Световой индикатор, 22mm, круглый, пластик, зеленый матовый рассеиватель, с держателем, модуль подсветки с интегрированным светодиодом 24v ac/dc, винтовые клеммы	10
Световой индикатор, 22mm, круглый, пластик, жёлтый матовый рассеиватель, с держателем, модуль подсветки с интегрированным светодиодом 24v ac/dc, винтовые клеммы	10
Simatic s5, стандартная 35mm профильная шина, длина 483mm, для 19" стоек управления	10
Выключатель автоматический для защиты электродвигателя, типоразмер s00, класс 10, рег. Расцепитель перегрузки 1.8... 2.5а, уставка расцепителя максимального тока 33а, винтовые клеммы,	20
стандартная коммутационная стойкость, с фронтальным блок-контактом 1но+1нз	
Simatic et 200sp, 10 бирок для цветового кодирования, 8 серых + 8 красных, для определённых модулей, для периферийных модулей с цветовым кодом cc01, для 16 втычных клемм	10
Simatic et 200sp, 10 бирок для цветового кодирования, 8 серых + 8 синих, для определённых модулей, для периферийных модулей с цветовым кодом cc02, для 16 втычных клемм	10
Simatic et 200sp, 10 бирок для цветового кодирования, 10 зелёно-жёлтых, для 10 доп. (aux) клемм, для базового блока типа a0, с втычными клеммами	10
Simatic et 200sp, 10 бирок для цветового кодирования, 10 красных,	

для 10 доп. (aux) клемм, для базового блока типа a0, с втычными клеммами	10
Simatic et 200sp, 10 бирок для цветового кодирования, 10 синих, для 10 доп. (aux) клемм, для базового блока типа a0, с втычными клеммами	10
Позиционный выключатель sirius пластиковый корпус в соотв. С en50047, 31mm подключение аппарата 1x(m20x1.5), 1но/1нз контакты плавного хода (slow-action) roller lever с пластиковым роликом 13mm	50
Позиционный выключатель sirius пластиковый корпус в соотв. С en50047, 31mm подключение аппарата 1x(m20x1.5), 1но/1нз snap-action контакты short-stroke integrated.	20
Пустой корпус для сборки поста управления с кнопкой, 22mm, с круглым вырезом, материал корпуса - пластик, крышка корпуса - серая, 1 точка управления, пластик, крышка корпуса с местами для наклеивания маркировочных табличек	40
Пустой корпус для сборки поста управления с кнопками, переключателями и индикаторами 22mm, с круглыми вырезами, материал корпуса - пластик, крышка корпуса - серая, 2 командных точки, пластик, крышка корпуса с местами для наклеивания маркировочных табличек	40
Пустой корпус для сборки поста управления с кнопками, переключателями и индикаторами 22mm, с круглыми вырезами, материал корпуса - пластик, крышка корпуса - серая, 3 командных точки, пластик, крышка корпуса с местами для наклеивания маркировочных табличек	10
Labeling plate self-adhesive for enclosure, label size 22 x 22mm, label silver, lettering black, without inscription, for self-inscription	200
Модуль подсветки с интегрированным светодиодом 24в ac/dc, жёлтый свет, винтовые клеммы, для монтажа на днище поста управления	30
Модуль подсветки с интегрированным светодиодом 24в ac/dc, белый свет, винтовые клеммы, для монтажа на днище поста управления	70
Контактный модуль с 1но контактом, винтовые клеммы, для монтажа на днище поста управления	70
Элемент светового индикатора с жёлтым рассеивателем, 22mm, кругл., пластик, рассеиватель матовый	30
Держатель для 3-х модулей, пластик	30
Элемент светового индикатора с белым рассеивателем, 22mm, кругл., пластик, рассеиватель матовый	70
Держатель для 3-х модулей, пластик	70
Актуатор поворотного переключателя с возможностью подсветки, 22mm, кругл., пластик, короткая чёрная рукоятка с белой вставкой, 2 коммутационных положения: o-i, с фиксацией, угол поворота рукоятки 90 град.: 10:30ч. /13:30ч.	30
Держатель для 3-х модулей, пластик	30
Актуатор поворотного переключателя с возможностью подсветки, 22mm, кругл., пластик, короткая чёрная рукоятка с белой вставкой, 3 коммутационных положения: i-o-ii, с фиксацией, угол поворота рукоятки 2x45 град.: 10:30ч./12ч./13:30ч.	20
Держатель для 3-х модулей, пластик	20
Simotics gp motor type: 1av3082b low-voltage motor, iec squirrel-cage,self-ventil.,ip55 temp. Cl. 155(f) acc.to 130(b) aluminium housing premium efficiency, 4pole * fs80m * 0.55kw (50hz) 0.63kw (60hz) 3 ac	20

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.