

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский нефтяной колледж»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
Директор ЗАО «Коматекс»

\_\_\_\_\_

Ю.Н. Потченко

« 05 » 06 2018г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ

«Пермский нефтяной колледж»

\_\_\_\_\_

О.М. Марахтанов

« 08 » 06 2018г.



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

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

Квалификация: техник

Форма обучения - очная

Нормативный срок освоения – 2 года 10 мес.  
на базе среднего общего образования

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ

«Пермский нефтяной колледж»

О.М.Марахтанов

« 08 » 06 2018 г.



## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения

«Пермский нефтяной колледж»

специальности среднего профессионального образования

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

по программе базовой подготовки

Квалификация: техник


Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 2 года и 10 мес.

на базе среднего общего образования



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ  
«Пермский нефтяной колледж»  
О.М. Марахтанов  
« 08 » 06 2018 г.



## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

образовательной программы  
среднего профессионального образования

**Государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения  
«Пермский нефтяной колледж»**

по специальности среднего профессионального образования  
**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)**

Квалификация: техник  
Форма обучения - очная  
Нормативный срок обучения 2 года 10 мес.  
на базе среднего общего образования

### 1. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Курсы	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным	Учебная практика	Производственная практика		Промежуточная аттестация	Государственная итоговая аттестация	Каникулы	Всего (по курсам)
			по профилю специальности	преддипломная				
1 курс	35	4			2		11	52
2 курс	32	7	3		2		8	52
3 курс	19		9	4	1	6	4	43
<b>Всего:</b>	<b>86</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>147</b>

## 2. План учебного процесса

### 2.1 План учебного процесса

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации		Объём образовательной нагрузки	Учебная нагрузка обучающихся (час.)								Распределение учебной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр)					
		Зачеты	Экзамены		Самостоятельная учебная работа	Во взаимодействии с преподавателем								I курс		II курс		III курс
						Нагрузка на дисциплины и МДК				По практике производственной и учебной	Консультации	Промежуточная аттестация	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	
		всего учебных занятий	в т.ч. по учебным дисциплинам и МДК			16 нед.	23 нед. (19/4)	19 нед. (16/3)	23 нед. (16/7)				28 нед. (19/9)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	<b>0/4</b>	<b>0/0</b>	<b>488</b>	<b>41</b>	<b>447</b>	<b>77</b>	<b>370</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>128</b>	<b>76</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>115</b>	
ОГСЭ.01	Основы философии	ДЗ		48	9	39	31	8	0	0			0	0	0	0	39	
ОГСЭ.02	История	ДЗ		48	16	32	24	8	0	0			32	0	0	0	0	
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ		172	0	172	0	172	0	0	4		32	38	32	32	38	
ОГСЭ.04	Физическая культура	З,З,З,З,ДЗ		172	0	172	10	162	0	0			32	38	32	32	38	
ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи	ДЗ		48	16	32	12	20	0	0			32	0	0	0	0	
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>	<b>0/0</b>	<b>2/0</b>	<b>154</b>	<b>35</b>	<b>119</b>	<b>57</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	
ЕН.01	Математика		Э	80	16	64	44	20	0	0	2	6	64	0	0	0	0	
ЕН.02	Информационное обеспечение профессиональной деятельности		Э	74	19	55	13	42	0	0	2	6	0	0	0	0	55	
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>8/17</b>	<b>9/6</b>	<b>3282</b>	<b>440</b>	<b>2842</b>	<b>952</b>	<b>982</b>	<b>80</b>	<b>828</b>	<b>64</b>	<b>96</b>	<b>288</b>	<b>638</b>	<b>524</b>	<b>668</b>	<b>724</b>	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>0/7</b>	<b>5</b>	<b>895</b>	<b>177</b>	<b>718</b>	<b>348</b>	<b>370</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>246</b>	<b>264</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>100</b>	
ОП.01	Инженерная графика	-ДЗ		89	19	70	0	70	0	0			32	38	0	0	0	
ОП.02	Электротехника и электронная техника		Э,Э	174	35	139	81	58	0	0	4	12	82	57	0	0	0	
ОП.03	Техническая механика		Э	80	16	64	44	20	0	0	2	6	64	0	0	0	0	
ОП.04	Электротехнические измерения	ДЗ		84	16	68	26	42	0	0			68	0	0	0	0	
ОП.05	Охрана труда	ДЗ		48	8	40	28	12	0	0			0	0	0	40	0	
ОП.06	Материаловедение	ДЗ		54	7	47	27	20	0	0			0	47	0	0	0	
ОП.07	Гидравлика, пневматика и термодинамика		Э	80	19	61	37	24	0	0	2	6	0	61	0	0	0	
ОП.08	Электрические машины и приводы		Э	80	19	61	29	32	0	0	2	6	0	61	0	0	0	
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ		68	0	68	20	48	0	0			0	0	0	68	0	
ОП.10	Правовые основы профессиональной деятельности	ДЗ		54	19	35	9	26	0	0			0	0	0	0	35	
ОП.11	Экологическая и промышленная безопасность	ДЗ		84	19	65	47	18	0	0			0	0	0	0	65	

<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>	<b>8/10</b>	<b>.5/6</b>	<b>2387</b>	<b>263</b>	<b>2124</b>	<b>604</b>	<b>612</b>	<b>80</b>	<b>828</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>42</b>	<b>374</b>	<b>524</b>	<b>560</b>	<b>624</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</b>	<b>1/2</b>	<b>0/1Эм</b>	<b>266</b>	<b>35</b>	<b>231</b>	<b>53</b>	<b>106</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>167</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
МДК.01.01	Теоретические основы разработки и компьютерного моделирования элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	ДЗ,ДЗ		194	35	159	53	106	0	0	0	0	0	95	64	0	0
УП.01	Учебная практика	3		72		72			0	72			0	72	0	0	0
<b>ПМ.02</b>	<b>Сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</b>	<b>2/3</b>	<b>1/1Эм</b>	<b>638</b>	<b>40</b>	<b>598</b>	<b>232</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>216</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>32</b>	<b>219</b>	<b>102</b>	<b>203</b>
МДК.02.01	Технология сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	ДЗ,- ДЗ,Э,ДЗ		422	40	382	232	120	30	0	10	6	42	32	111	102	95
УП.02	Учебная практика	3		108		108		0	0	108			0	0	108	0	0
ПП.02	Производственная практика (практика по профилю специальности)	3		108		108		0	0	108	2		0	0	0	0	108
<b>ПМ.03</b>	<b>Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации</b>	<b>1/2</b>	<b>1/1Эм</b>	<b>549</b>	<b>61</b>	<b>488</b>	<b>100</b>	<b>122</b>	<b>50</b>	<b>216</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>206</b>	<b>243</b>
МДК.03.01	Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	-,Э,ДЗ	-, Э,ДЗ	135	16	119	49	40	30	0	10	6	0	0	39	62	18
МДК.03.02	Планирование и организация производственных работ коллектива исполнителей	-,ДЗ		198	45	153	51	82	20	0	8		0	0	0	36	117
ПП.03	Производственная практика (практика по профилю специальности)	-,3		216		216			0	216	2		0	0	0	108	108
<b>ПМ.04</b>	<b>Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации</b>	<b>2/1</b>	<b>2/1Эм</b>	<b>521</b>	<b>89</b>	<b>432</b>	<b>152</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>128</b>	<b>6</b>	<b>178</b>
МДК.04.01	Технология текущего мониторинга состояния систем автоматизации	ДЗ,Э,-,Э	ДЗ,Э,- ,Э	341	89	252	152	100	0	0	6	12	0	48	128	6	70
УП.04	Учебная практика	3		72		72			0	72			0	72	0	0	0
ПП.04	Производственная практика (практика по профилю специальности)	3		108		108			0	108	2		0	0	0	0	108
<b>ПМ.05</b>	<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>	<b>1/1</b>	<b>0/1Кэ</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>136</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>0</b>
МДК.05.01	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ДЗ		72	8	64	16	48	0	0			0	0	0	64	0
УП.05	Учебная практика	3		72		72			0	72			0	0	0	72	0

<b>ПМ.06</b>	<b>Компетенция Worldskills Russia - Промышленная автоматика</b>	<b>1/1</b>	<b>1/1Эм</b>	<b>269</b>	<b>30</b>	<b>239</b>	<b>51</b>	<b>116</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>74</b>	<b>110</b>	<b>0</b>
МДК 06.01	Промышленная автоматика	-Э,ДЗ	-Э,ДЗ	197	30	167	51	116	0	0	2	6	0	55	74	38	0
УП.06	Учебная практика	3		72		72			0	72			0	0	0	72	0
ПДП	Преддипломная практика			144													4 нед
	Промежуточная аттестация и консультации			180							72	108					
	Самостоятельная работа												96	114	96	96	114
<b>Всего</b>		<b>8/21</b>	<b>12/6</b>	<b>4248</b>	<b>516</b>	<b>3408</b>	<b>1086</b>	<b>1414</b>	<b>80</b>	<b>828</b>			<b>576</b>	<b>828</b>	<b>684</b>	<b>828</b>	<b>1008</b>
ГИА	Государственная итоговая аттестация			216													6 нед
	Защита дипломного проекта (работы)																
	Демонстрационный экзамен																
				<b>4464</b>									10	11	7	9	10
<b>Государственная итоговая аттестация</b>								<b>Всего</b>	дисциплин и МДК				480	570	480	480	570
1. Программа обучения по специальности									учебной практики					144	108	144	
1.1. Дипломный проект (работа)									произв. практики							108	324
Выполнение дипломного проекта (работы) с 18.05 по 14.06 (всего 4 нед.)									преддипл. практики								144
Защита дипломного проекта (работы) с 15.06 по 28.06 (всего 2 нед.)									Консультации				6	6	6	20	34
Выполнение демонстрационного экзамена с 15.06 по 28.06 (всего 2 нед.)									Экзамены				18	18	18	24	30
									Самостоятельная работа				96	114	96	96	114
									<b>ВСЕГО</b>				600	852	708	872	1216
									<b>Количество экзаменов</b>				3	3	2+1Эм	2+1Эм+1Кэ	2+3Эм
									<b>зачетов</b>				4	6	3	6	10

**3. Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и др. для подготовки по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>
	<b>Кабинеты:</b>
1.	Основ философии
2.	Культуры речи
3.	Иностранного языка
4.	Математики
5.	Основ компьютерного моделирования
6.	Инженерной графики
7.	Безопасности жизнедеятельности
8.	Метрологии, стандартизации и сертификации
9.	Основ экономики, менеджмента и маркетинга
	<b>Лаборатории:</b>
1.	Электротехники и электроники
2.	Технической механики
3.	Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления
4.	Материаловедения
5.	Электротехнических измерений
6.	Автоматизации технологических процессов
7.	Технических средств обучения
	<b>Мастерские:</b>
1.	Электромонтажные
	<b>Спортивный комплекс:</b>
1.	Спортивный зал
2.	Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий
3.	Стрелковый тир или место для стрельбы
	<b>Залы:</b>
1.	Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет
2.	Актовый зал

**4. Пояснительная записка**

Настоящий учебный план основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Пермский нефтяной колледж» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1582 от 9 декабря 2016г., зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44917 от 23 декабря

2016г.), 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и Методических рекомендаций по разработке учебного плана организации, реализующей образовательные программы среднего профессионального образования по актуализированным и ФГОС по наиболее востребованным, новым и перспективным профессиям и специальностям, разработанные ФГБУ ФИРО (май 2018 г.).

Соответствие стандартов компетенций WSR и WSI (в части требований к квалификациям) определенным разделам ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) для Техника по автоматизированным системам управления технологическими процессами из списка ТОП-50 (Приказ Минтруда России №831 от 2 ноября 2015 г. «Об утверждении списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования) с целью формирования необходимых навыков и достижения определенного уровня квалификации:

Профессия (специальность) из списка ТОП-50	Стандарт WSR Промышленная автоматика	Стандарт WSI Industrial Control	ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)	Образовательная программа
<p>Техник по автоматизированным системам управления технологическими процессами</p>	<p>Требования к квалификации <b>Здоровье и безопасность</b> Участник соревнования <i>должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности, установленные в стране/регионе принимающей соревнования;</li> <li>- правила выполнения пусконаладочных работ и процедуру тестирования электрических цепей;</li> <li>- безопасные технологии производства работ по поиску и устранению неисправностей, а также при использовании контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- правильное использование средств индивидуальной защиты (СИЗ);</li> <li>- порядок проверки и пользования ручным механическим и электроинструментом, приспособлениями по обеспечению безопасного производства работ (стремянки, лестницы и др.), средствами защиты (диэлектрические перчатки и ковры, инструмент с изолирующими рукоятками, индикаторы напряжения, защитные очки);</li> <li>- схемы прокладки электрических кабелей, их неисправности и пути их устранения;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;</li> <li>- соблюдать правила по охране труда при монтаже, наладке и ремонте средств автоматизации в объеме выполняемых обязанностей;</li> <li>- соблюдать инструкцию о мерах пожарной безопасности;</li> </ul>	<p>Требования к квалификации <b>Организация работы и управление</b> Участник соревнования <i>должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и передовые практики по технике безопасности и здоровьесбережению, особенно при опасных условиях труда на рабочих местах промышленных установок, на которых могут проводиться работы;</li> <li>- требования техники безопасности, относящиеся к установкам и аппаратуре;</li> <li>- системный уровень надежности и его применение в соответствующих отраслях промышленности;</li> <li>- вводный инструктаж по технике безопасности;</li> <li>- перечень средств индивидуальной и коллективной защиты, применяемых в различных отраслях промышленности;</li> <li>- типы опасностей, которые могут встретиться на промышленных установках;</li> <li>- важность эффективных коммуникаций и межличностных навыков;</li> </ul> <p><i>должен быть в состоянии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематически содействовать распространению и соблюдению правил техники безопасности и гигиены труда в промышленности, применять передовую практику во всех видах работ;</li> <li>- распознавать опасности и потенциально опасные ситуации и принимать соответствующие меры, чтобы свести к минимуму риск для себя и других;</li> <li>- правильно использовать все защитные приспособления и средства</li> </ul>	<p>Основные виды деятельности и профессиональные компетенции (ПК): ПМ.03 <b>Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации.</b></p> <p>ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</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>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.</p> <p>ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию</p>	<p>Для соответствия стандартам ВСП и WSI обучающийся <i>должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень средств индивидуальной и коллективной защиты, применяемых в различных отраслях промышленности;</li> <li>- правильное использование средств индивидуальной защиты (СИЗ);</li> <li>- порядок проверки и пользования ручным механическим и электроинструментом, приспособлениями по обеспечению безопасного производства работ (стремянки, лестницы и др.), средствами защиты (диэлектрические перчатки и ковры, инструмент с изолирующими рукоятками, индикаторы напряжения, защитные очки);</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно использовать все защитные приспособления и средства индивидуальной защиты, блокировочные</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях;</li> <li>- в случае обнаружения неисправности оборудования или риске получения травмы незамедлительно уведомить экспертов площадки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>индивидуальной защиты, блокировочные системы и предупреждающие индикаторы;</li> <li>- эффективно работать в команде;</li> <li>- эффективно взаимодействовать с другими специалистами, включая проведение семинаров для руководителей и других сотрудников на установленном оборудовании;</li> <li>- разьяснять сложные механические и инженерные проекты коллегам, не имеющим специальных знаний;</li> <li>- давать экспертные консультации и рекомендации в отношении регулярного использования, обслуживания и эксплуатации оборудования;</li> <li>- обладать логическим стилем мышления и работать системно.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>системы и предупреждающие индикаторы;</li> <li>- обладать логическим стилем мышления и работать системно.</li> </ul>
	<p>Требования к квалификации:  <b>Проектирование и/или изменение схемы монтажа</b>  Участник соревнования <i>должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обозначения и компоненты электрических цепей;</li> <li>- основные принципы работы цепей на релейно-контакторном управлении;</li> <li>- как читать схемы и вносить в них изменения;</li> <li>- последовательность своих действий и систематизацию производственных процессов;</li> <li>- схемы соединений, принципиальную схему, чертежи терминалов, функциональные описания и руководства по эксплуатации;</li> <li>- основные технологии производства работ на листовом металле (сверление, обработка кромок, способы фиксации и т.д.);</li> <li>- способы применения механических/электрических инструментов;</li> <li>- применимость установки компонентов;</li> <li>- технические чертежи конкурсного задания: чертеж монтажа на стенах, расположение</li> </ul>	<p>Требования к квалификации:  <b>Проектирование схем (схемотехника) и модификации</b>  Участник соревнования <i>должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы технической спецификации схем;</li> <li>- специальные технические термины и символы;</li> <li>- принципы функционирования реле / контакторов цепей электропневматики;</li> <li><b>должен быть в состоянии:</b></li> <li>- читать, интерпретировать и вносить дополнения в технические схемы в моделирующих программных системах в соответствии с описанием функции;</li> <li>- консультировать о внесении изменений в схемотехнике;</li> <li>- сталкивать стандартные разделы чертежа (DIN ISO 1219), которые должны быть реализованы;</li> <li>- проектировать электрические схемы;</li> <li><b>Изготовление панели управления автоматикой / центра управления</b></li> </ul> <p>Участник соревнования <i>должен знать и</i></p>	<p>Основные виды деятельности и профессиональные компетенции (ПК): ПМ.02  <b>Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.</b>  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.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных</p>	<p>Для соответствия стандартам ВСП и WSI обучающийся <i>должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы работы цепей на релейно-контакторном управлении</li> </ul>

	<p>панели управления, принципиальные схемы и блок-схемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы и функционального оборудования, указанного в инфраструктурном листе;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать кабель-каналы, терминалы, компоненты цепи и проводить протяжку электропроводки в монтажном шкафу согласно чертежам и предусмотренным допускам;</li> <li>- проводить маркировку компонентов цепи и проводов в соответствии с чертежами;</li> <li>- проводить правильную разметку для компонентов, которые будут установлены;</li> <li>- проводить монтаж элементов цепи в правильном порядке;</li> <li>- проводить монтаж кабель-каналов в пределах допусков;</li> <li>- безопасно использовать все инструменты без риска для себя или окружающих;</li> </ul>	<p><b>понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию и символы, используемые в технических характеристиках и схемах;</li> <li>- принципы технических чертежей, схем, планов, функционального описания и сборочного чертежа;</li> <li>- использование и расположение элементов согласно руководству по эксплуатации;</li> <li>- электрические и механические инструменты, используемые для монтажа панели, например, для сверления и резки;</li> </ul> <p><b>должен быть в состоянии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать, понимать и интерпретировать комплексные технические чертежи, схемы, планы, функциональные описания и сборочные чертежи;</li> <li>- применять информацию из технических инструкций по эксплуатации для эффективной работы по планированию и решению технических и эксплуатационных задач;</li> <li>- устанавливать кабель-каналы, клеммы, компоненты и проводку панели управления по чертежам и с учетом допусков;</li> <li>- полностью разработать панель управления автоматикой в соответствии с техническими характеристиками;</li> <li>- интерпретировать руководства по эксплуатации и следовать инструкциям и рекомендациям;</li> </ul> <p><b>Установка оборудования (электрического и автоматики) в условиях производства</b> Участник соревнования <b>должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы и задачи, связанные с установкой компонентов;</li> <li>- принципы технических чертежей, планов установки и управления панелей, схем и блок-схем;</li> <li>- принципы и функции всех компонентов, используемых в местах установки;</li> </ul>	<p>условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p> <p><b>ПМ.03 Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации.</b> ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p><b>ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.</b></p>	
--	--	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- важность точных измерений и расчетов во время установки;</li> <li><b>должен быть в состоянии:</b></li> <li>- измерить и рассчитать правильные позиции для компонентов, подлежащих установке;</li> <li>- подготовить и установить кабель-каналы в пределах заданных допусков;</li> <li>- установить кабель-каналы, кабели, устройства, приборы на соединительной рейке;</li> <li>- установить проводку, которая содержит силовую и управляющую часть;</li> <li>- эффективно планировать работу, выполняя требования графика работы;</li> <li>- использовать все инструменты эффективно и безопасно, без риска для себя или окружающих;</li> <li>- тестировать и сдавать установленное оборудование;</li> <li>- заполнить всю необходимую сопроводительную документацию</li> </ul>		
	<p>Требования к квалификации:  <b>Программирование средств автоматизации</b>  Участник соревнования <i>должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условные обозначения и описания;</li> <li>- как управлять двигателями, клапанами и другими устройствами с функцией PLC VSD;</li> <li>- человеко-машинный интерфейс HMI и визуализацию управления кодом PLC на базе персонального компьютера;</li> <li>- распределение устройств ввода/вывода в соответствии с предложенной шиной (Profibus или Profinet);</li> <li>- последовательность методов программирования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить алгоритм программирования согласно заданию;</li> <li>- конфигурировать экраны HMI согласно заданию;</li> </ul>	<p>Требования к квалификации:  <b>Программирование</b>  Участник соревнования <i>должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы технических спецификаций и схем;</li> <li>- процессы управления двигателями, клапанами (вентильями) и другими устройствами, используемыми в промышленной автоматике;</li> <li>- HMI и ПК на основе HMI / визуализация для связи с кодом PLC;</li> <li>- установка входных значений;</li> <li>- эксплуатация широко применимого в промышленности оборудования, такого как PLC, HMI, частотный преобразователь, частотно-регулируемый электропривод (панель оператора) и распределенные устройства I/O;</li> <li>- технологии на основе распределенных устройств I/O и технологии промышленных</li> </ul>	<p>Основные виды деятельности и профессиональные компетенции (ПК):  <b>ПМ.01 Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.</b>  ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического</p>	<p>Для соответствия стандартам ВСР и WSI обучающийся <i>должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условные обозначения и описания;</li> <li>- принципы технических спецификаций и схем;</li> <li>- процессы управления двигателями, клапанами (вентильями) и другими устройствами, используемыми в промышленной автоматике;</li> <li>- человеко-машинный интерфейс HMI и визуализацию управления кодом PLC на базе персонального компьютера;</li> <li>- распределение устройств ввода/вывода в соответст-</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программировать частотный преобразователь согласно требованиям описания;</li> <li>- безопасно проводить тестовые испытания;</li> <li>- демонстрировать функции экспертам</li> </ul>	<p>шин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы последовательного программирования по стандартам IEC (МЭК 61131-3);</li> </ul> <p><b>должен быть в состоянии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать программы в соответствии с указанными характеристиками и схемами;</li> <li>- производить настройку HMI экранов в соответствии с указанными характеристиками и схемами;</li> <li>- настроить частотный преобразователь в соответствии с требованиями функционального описания;</li> <li>- протестировать функции в полной мере, соблюдая правила техники безопасности;</li> <li>- продемонстрировать функции пользователям и предоставить экспертные советы и рекомендации;</li> <li>- программировать в соответствии со стандартом IEC</li> </ul>	<p>задания.</p> <p>ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.</p> <p>ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации</p> <p><b>ПМ.02 Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.</b></p> <p>ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p>	<p>вии с предложенной шиной (Profibus или Profinet);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы последовательного программирования по стандартам IEC (МЭК 61131-3);</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить алгоритм программирования согласно заданию;</li> <li>- конфигурировать экраны HMI согласно заданию;</li> <li>- программировать частотный преобразователь согласно требованиям описания;</li> <li>- безопасно проводить тестовые испытания;</li> <li>- программировать в соответствии со стандартом IEC</li> </ul>
	<p>Требования к квалификации: <b>Поиск и устранение неисправностей</b></p> <p>Участник соревнования <i>должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технику безопасности работ, связанных с поиском и устранением неисправностей;</li> <li>- принципиальные схемы конкурсного задания;</li> <li>- принципы использования мультиметра, мегомметра и других измерительных приборов в цепях с релейным управлением;</li> <li>- символы и обозначения принципиальных схем;</li> <li>- основные принципы функционирования промышленных релейно-контакторных цепей и главных цепей;</li> <li>- принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружить некорректные функции;</li> </ul>	<p>Требования к квалификации: <b>Поиск неисправностей</b></p> <p>Участник соревнования <i>должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные риски в процессе поиска неисправностей;</li> <li>- принципы указанных спецификаций, технических чертежей и схем;</li> <li>- условно-графические обозначения релейно-контакторных схем;</li> <li>- принципы релейного управления поиска неисправностей с использованием мультиметра;</li> <li>- принцип функционирования релейно-контакторных и управляющих цепей;</li> <li>- диагностические процедуры PLC;</li> <li>- принципы диагностики шин в условиях производства.</li> </ul> <p><b>должен быть в состоянии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать ТБ при поиске и устранении</li> </ul>	<p>Основные виды деятельности и профессиональные компетенции (ПК):</p> <p><b>ПМ.04 Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации.</b></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>ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения</p>	<p>Для соответствия стандартам ВСР и WSI обучающийся <i>должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ТБ работ, связанных с поиском и устранением неисправностей;</li> <li>- принципы использования мультиметра мегомметра и других измерительных приборов в цепях с релейным управлением;</li> <li>- основные принципы функционирования промышленных релейно-контакторных цепей и главных цепей;</li> <li>- принципы поиска и устранения неисправностей в шкафу управления;</li> </ul>

	<p>- правильно локализовать неисправность, пользуясь мультиметром, и отметить их на чертежах.</p>	<p>неисправностей;  - читать, понимать и интерпретировать комплексные письменные спецификации и схемы, понимая все условно-графические обозначения;  - анализировать эффективные способы поиска неисправностей;  - распознавать неверные принципы поиска неисправностей;  - использовать верные принципы поиска неисправностей;  - использовать широкий набор инструментов и программного обеспечения для устранения неисправностей</p>	<p>ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции</p>	<p>- диагностические процедуры PLC;  <b>уметь:</b>  - обнаружить некорректные функции;  - правильно локализовать неисправность, пользуясь мультиметром, и отметить их на чертежах;  - использовать широкий набор инструментов и программного обеспечения для устранения неисправностей</p>
	<p><b>Модуль А– Механический монтаж</b> (основное конкурсное задание):  1. Установка и монтаж элементов питания и управления:  - сборка конструкционных компонентов;  - установка панели управления и шкафа;  - монтаж проводов и кабельных соединений;  - концевая заделка и пусконаладка.  2. Пусконаладочные работы релейно-контактной схемы:  - замеры сопротивления изоляции между фазами, фазой и нулем, фазой и землей и нулем и землей;  - соблюдение полярности гнезд розеток, переключателей и автоматов;  - испытания под напряжением;  - корректное напряжение между проводниками в любой точке схемы;  - проведение электромонтажа в соответствии с чертежами;  - правильная установка и функционирование всех элементов.  3. Монтаж и подключение контроллера. Установка и подключение.  - разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов.  4. Испытание устройств ввода-вывода,</p>	<p><b>Модуль А – Main Project</b> (Основной (главный) проект)  1. Монтаж и подключение элементов питания и управления:  - монтаж и сборка основных компонентов, используемых в промышленности;  - установка панелей управления и шкафа;  - монтаж кабельных систем;  - монтаж электропроводки и кабелей;  - концевые муфты (клеммы) и соединения.  2. Тестирование и ввод в эксплуатацию электропроводки и релейной логики.  Проведение испытаний:  - сопротивление изоляции между фазами;  - сопротивление заземления;  - испытание под нагрузкой;  - полярность розеток с заземляющими контактами: однофазных, трехфазных;  - полярность коммутаторов и автоматических выключателей (прерывателей);  - замеры напряжения;  - электробезопасность;  - правильность подключения в соответствии со схемой;  - введение в эксплуатацию.  3. Установка программируемого логического контроллера (PLC) и подключение</p>	<p>ПМ.03 Организация работы подчинённого персонала по осуществлению монтажа, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации (по отраслям)   ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</p>	<p>Для соответствия стандартам ВСП и WSI в содержание ПМ.03 и ПМ.05 включен раздел «Пусконаладочные работы релейно-контактной схемы», который содержит элементы стандартов ВСП и WSI:  <b>знать:</b>  - основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;  <b>уметь:</b>  - читать монтажные схемы;  - пользоваться электромонтажными инструментами;  - производить монтаж контрольно-измерительных приборов.</p>

	<p>программы PLC, настройки VSD и конфигурации HMI, коммутация PLC с HMI, VSD и ПК.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводное соединение ввода-вывода в соответствии с адресами ввода-вывода;</li> <li>- проверка программы и пусконаладка.</li> </ul>	<p>устройств ввода-вывода (I/O):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж и подключение PLC;</li> <li>- подключение и разделение устройств I/O;</li> <li>- разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов.</li> </ul> <p>4. Тестирование и ввод в эксплуатацию устройство I/O, программы PLC, настройки частотного преобразователя и конфигурации человеко-машинного интерфейса (HMI):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- связи PLC с HMI, частотным преобразователем и ПК;</li> <li>- подключение устройств I/O в соответствии с адресами ввода / вывода;</li> <li>- тестирование программы и ввод в эксплуатацию.</li> </ul>		
	<p><b>Модуль В – Программирование контроллера и отладка системы шин</b> Программа контроллера PLC должна соответствовать IEC 1131.3 и быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запрограммирована, выполнять только команды: разрядный уровень - NO, NC, TRANSITIONAL/ Промежуточный, COILS/ Обмотки, JUMPS/ Переходы, CALLS/ Обращения, SETS/ Установки и RESETS/ Сбросы;</li> <li>- Математические действия - ADD/ Добавить, SUBTRACT/ Вычесть, MULTIPLY/ Умножить, DIVIDE/ Разделить;</li> <li>- Буквенные команды - MOVE/Переместить, COMPARE/Сравнить, BCD, AND/И, OR/ИЛИ</li> <li>- Стандартная команда - TIMERS/Таймеры, COUNTERS/Счетчик и, REGISTERS/Регистры</li> <li>- Управление файлом - участник соревнования выберет, как он напишет программу, и какую из функций PLC он будет использовать.</li> </ul>	<p><b>Модуль В – PLC Programming and HMI Configuration</b> Программирование PLC и конфигурация HMI Соответствие программы PLC стандарту IEC 1131.3.</p> <p>Операторы программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- битовые команды;</li> <li>- математические операторы;</li> <li>- двухбайтовые команды;</li> <li>- основные команды. Обоснованный выбор операторов программирования</li> </ul>	<p>ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)</p> <p>ПМ.02 Сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)</p> <p>ПМ.06 Компетенция Worldskills Russia - Промышленная автоматика</p>	<p>Для соответствия стандартам ВСР и WSI в содержание ПМ.06 включить раздел «Человеко-машинный интерфейс HMI и визуализация управления кодом PLC на базе персонального компьютера» и тему «Методы последовательного программирования по стандартам IEC» в ПМ.01</p>
	<p><b>Модуль С – Проектирование цепи</b> Проектирование цепи, правильная маркировка, аккуратность, соответствие</p>	<p><b>Модуль С – Circuit Design and/or Modification</b> Проектирование схем и/или модификация</p>	<p>ПМ.02 Сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации с учетом</p>	<p>Для соответствия стандартам ВСР и WSI при проведении</p>

	«легенде», правильное функционирование.	Разработка / изменение релейной логики, управления и / или схемы питания в соответствии со спецификацией и / или функциональной схемой. Проектирование схем в программной оболочке Fluidsim.	специфики технологических процессов (по отраслям)	практикоориентированных занятий используется программная оболочка Fluidsim.
	<p><b>Модуль D – Поиск и устранение неисправностей</b>  <b>- Поиск и устранение неисправностей на отдельном стенде;</b>  Участник должен обнаружить пять неисправностей в силовой цепи;  1. участник может ознакомиться с работоспособной схемой прежде, чем в нее будут внесены неисправности; используя мультиметр конкурсант должен "прозвонить" схему, определить неисправности и отметить их на бумажном варианте принципиальной схемы; участник должен определить тип и локацию неисправности, отметив их соответствующими обозначениями;  2. Требования к чертежу поиска и устранения неисправностей: схема разрабатывается и монтируется в один из конкурсных дней и принимается экспертами; перед испытанием рабочий вариант схемы демонстрируется всем участникам; каждый эксперт предлагает 2 варианта неисправности и путем лотереи вытягивается 5 вариантов; неисправности вносятся независимыми экспертами;  3. Цепи, в которые могут быть внесены неисправности: таймеры; переключатели или кнопки; реле; контакторы с 2хNO и 2хNC вспомогательные контакты; моделируемые нагрузки.  4. Типы неисправностей, пример: разомкнутый контур цепи; короткое замыкание; некорректная установка таймера; некорректная соединение. Неисправности не должны повторяться.</p>	<p><b>Модуль D – Relay Logic Fault Finding – in existing plant (or system)</b>  <b>Поиск неисправностей релейной логики</b>  – на имеющемся оборудовании (или в системе)  1. Поиск неисправностей релейной логики на заданной панели.  2. Чертеж схемы для обнаружения неисправности релейной логики. Характеристики схемы.  3. Типы неисправностей.</p>	<p>ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям)</p>	<p>Для соответствия содержит элементы стандартов BCP и WSI:  <b>знать:</b>  - методы и способы устранения неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации;  <b>уметь:</b>  - выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;  - выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики;  - использовать современные методы диагностики, приемы устранения неисправностей контрольно-измерительных и регулирующих приборов</p>

Нормативный срок освоения образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) для лиц, обучающихся на базе среднего общего образования, составляет 2 года 10 месяцев.

Объем недельной образовательной нагрузки обучающихся включает в себя все виды учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), практики (в профессиональном цикле) и не превышает 36 часов.

Учебный год начинается с 1 сентября и заканчивается в соответствии с Графиком учебного процесса. Продолжительность учебной недели – шестидневная, где один день отводится на самостоятельную работу студента. Продолжительность занятий – группировка парами (1 час 30 мин.). Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 8-11 недель, в том числе не менее 2 недель в зимний период.

Текущий контроль знаний предусматривает систематическую проверку качества знаний, умений и навыков студентов и проводится по всем изучаемым в данном семестре дисциплинам по 5-ти балльной системе в течение всего периода обучения каждой дисциплины. Он может быть устным и письменным. Текущий контроль знаний включает в себя «входной» - для студентов I курса по дисциплинам: математика, физика, русский и иностранный язык, ежемесячную аттестацию. Используются рейтинговые и накопительные системы оценивания.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа запланирована по всем циклам учебного плана и составляет 516 часов:

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Количество часов	Семестр
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>		
<i>ОГСЭ.01</i>	<i>Основы философии</i>	9	5
<i>ОГСЭ.02</i>	<i>История</i>	16	1
<i>ОГСЭ.05</i>	<i>Русский язык и культура речи</i>	16	1
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>		
<i>ЕН.01</i>	<i>Математика</i>	16	1
<i>ЕН.02</i>	<i>Информационное обеспечение профессиональной деятельности</i>	19	5

<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>		
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>		
ОП.01	Инженерная графика	19	2
ОП.02	Электротехника и электронная техника	35	1-2
ОП.03	Техническая механика	16	1
ОП.04	Электротехнические измерения	16	1
ОП.05	Охрана труда	8	4
ОП.06	Материаловедение	7	2
ОП.07	Гидравлика, пневматика и термодинамика	19	2
ОП.08	Электрические машины и приводы	19	2
ОП.10	Правовые основы профессиональной деятельности	19	5
ОП.11	Экологическая и промышленная безопасность	19	5
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>		
ПМ.01	Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	35	2-3
ПМ.02	Сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	40	1-5
ПМ.03	Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации	61	3-5
ПМ.04	Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации	89	2-5
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	8	4
ПМ.06	Компетенция Worldskills Russia - Промышленная автоматика	30	2-4

Преподавателями колледжа разработаны методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется преподавателем.

#### 4.1. Формирование структуры образовательной программы с учетом вариативной части

Распределение объема часов вариативной части по учебным дисциплинам и профессиональным модулям сделано на основании компетенций, заложенных в ФГОС СПО и требований к компетенции Worldskills Russia.

Вариативная часть составляет не менее 30% образовательной программы и распределяется следующим образом:

Цикл	Согласно ФГОС СПО	В Учебном плане	Вариативная составляющая
Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	468	488	+20
Математический и общий естественнонаучный цикл	144	154	+10
Общепрофессиональный цикл	612	856	+283
Профессиональный цикл	1728	2355	+659

Промежуточная аттестация		180	180
Преддипломная практика		144	144
Государственная итоговая аттестация	216	216	-
Вариативная часть	1296		
Общий объем образовательной программы	4464	4464	1296

В рамках общего гуманитарного и социально-экономического цикла введена учебная дисциплина: ОГСЭ.05 Русский язык и культура речи.

В рамках математического и общего естественнонаучного цикла вариативная часть использована для расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием учебных дисциплин Математика и Информационное обеспечение профессиональной деятельности.

Перечень общепрофессиональных дисциплин определен колледжем самостоятельно, исходя из требований к результатам освоения образовательной программы по специальности *15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)*.

В рамках профессиональных модулей вариативная часть использована для расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части профессиональных модулей ПМ.01-ПМ.04.

В ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации выделено 2 МДК: МДК 03.01 Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем и МДК 03.02 Планирование и организация производственных работ коллектива исполнителей

В ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих выбран МДК 05.01 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Рабочая программа составлена в соответствии с профессиональным стандартом 40.067 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.12.2014 г. № 1117н (с измен. на 12.12.2016)).

Добавлен ПМ.06 Компетенция WSR –Промышленная автоматика.

Все учебные дисциплины введены в соответствии с компетенциями ФГОС СПО по специальности *15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)* и WSR:

Индекс	Наименование учебной дисциплины	Требования ФГОС СПО, WSR	Количество часов	Обоснование
--------	---------------------------------	--------------------------	------------------	-------------

ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи	ФГОС СПО ОК 05, ОК 10 ПК 1.4 ПК 3.1 – 3.5	48, из них 16 ч-самостоятельная работа	Совершенствует приемы эффективного общения в профессиональной деятельности
ЕН.01	Математика	ФГОС СПО ОК 01, ОК 02 ПК 1.4	80, из них 16 ч-самостоятельная работа	Для освоения компетенций требуются базовые знания математических и естественно-научных наук
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ФГОС СПО ОК 09 ПК 1.1 - 1.4 WSR	74, из них 19 ч-самостоятельная работа	Для освоения компетенций требуются базовые знания математических и естественно-научных наук
ОП.01	Инженерная графика	ФГОС СПО ОК 02 ПК 1.4 WSR	89, из них 19 ч-самостоятельная работа	Для развития компетенций в сфере профессиональных коммуникаций
ОП.02	Электротехника и электронная техника	ФГОС СПО ОК 03 ПК 1.4 ПК 2.1 – 2.3 ПК 4.1 – 4.3 WSR	174, из них 35 ч-самостоятельная работа	Создает основу для понимания закономерностей профессиональной деятельности
ОП.03	Техническая механика	ФГОС СПО ОК 02 ПК 2.1 WSR	80, из них 16 ч-самостоятельная работа	Для развития компетенций в сфере профессиональных коммуникаций
ОП.04	Охрана труда	ФГОС СПО ОК 02, ОК 04 ПК 2.3 ПК 3.1 – 3.5 WSR	48, из них 8 ч-самостоятельная работа	Позволяет обеспечить уровень профессионального образования
ОП.05	Материаловедение	ФГОС СПО ОК 01, ОК 03 ПК 1.4 ПК 2.1 – 2.3 ПК 4.1 – 4.3 WSR	54, из них 7 ч-самостоятельная работа	Создает основу для понимания закономерностей профессиональной деятельности
ОП.06	Гидравлика, пневматика и термодинамика	ФГОС СПО ОК 01, ОК 03 ПК 2.1 – 2.3 ПК 4.1 – 4.3 WSR	80, из них 19 ч-самостоятельная работа	Создает основу для понимания закономерностей профессиональной деятельности
ОП.07	Электрические машины и приводы	ФГОС СПО ОК 02, ОК 03 ПК 2.1 – 2.3 WSR	80, из них 16 ч-самостоятельная работа	Для развития компетенций в сфере профессиональных коммуникаций
ОП. 08	Безопасность жизнедеятельности	ФГОС СПО п.2.7, ОК 03, ОК 06, ОК 07 WSR	68 ч	Позволяет обеспечить уровень профессионального образования
ОП. 09	Правовые основы профессиональной деятельности	ФГОС СПО ОК 06, ОК 10, Ок 11	54, из них 10 ч-самостоятельная работа	Позволяет обеспечить уровень профессионального образования

		ПК 3.1 – 3.5		образования
ОП. 10	Экологическая и промышленная безопасность	ФГОС СПО ОК 02, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.3 WSR	84, из них 19 ч-самостоятельная работа	Для развития компетенций в сфере профессиональных коммуникаций
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ФГОС СПО п.3.3, ОК 01, ОК 03 ПК 5.1 – 5.3 WSR	144 ч, из них МДК 05.01 - 72 ч и УП.05 – 72 ч	Позволяет обеспечить уровень профессионального образования
МДК. 05.01	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ФГОС СПО п.3.3, ОК 01, ОК 03 ПК 5.1 – 5.3 WSR	72, из них 8 ч-самостоятельная работа	Позволяет обеспечить уровень профессионального образования
ПМ.06	Компетенция Worldskills Russia - Промышленная автоматика	ФГОС СПО ПК 6.1 – 6.3 WSR	269 ч, из них МДК.06.01 – 197 ч и УП.06 – 72 ч и самостоятельная работа – 30 ч	Позволяет обеспечить уровень профессионального образования
МДК. 06.01	Промышленная автоматика	Приказ Минтруда России №831 от 2 ноября 2015 г. «Об утверждении списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования», ФГОС СПО ПК 6.1 – 6.3 WSR	197, из них 30 ч-самостоятельная работа	Позволяет обеспечить уровень профессионального образования

### Перечень дополнительных профессиональных компетенций с указанием спецификации

Выпускник, освоивший программу СПО, должен обладать дополнительными профессиональными компетенциями, соответствующими требованиям профессионального стандарта и требованиям подготовки специалистов по соответствующей компетенции WSR:

Код	Формируемые профессиональные компетенции	Действия	Умения	Знания
ПМ. 05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18494	Слесарь по контрольно-измерительным приборам и		

<b>автоматике</b>				
ПК. 5.1	Производить слесарно-сборочные работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организует рабочее место слесаря</li> <li>- Выбирает необходимый слесарный инструмент</li> <li>- Выполняет слесарные операции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет слесарную обработку деталей по 11-12 классам точности (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей</li> <li>- Использует слесарный инструмент и приспособления, обнаруживает и устраняет дефекты при выполнении слесарных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды слесарных операций</li> <li>- назначение, приемы и правила их выполнения</li> <li>- технологический процесс слесарной обработки</li> <li>- рабочий слесарный инструмент и приспособления</li> <li>- требования безопасности выполнения слесарных работ</li> </ul>
ПК. 5.2	Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	<ul style="list-style-type: none"> <li>Читает монтажные схемы</li> <li>Использует электромонтажные инструменты</li> <li>- Производит монтаж контрольно-измерительных приборов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет пайку различными припоями</li> <li>- Лудит</li> <li>- Применяет необходимые материалы, инструмент, оборудование</li> <li>- Применяет нормы и правила электро-безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах</li> </ul>
ПК. 5.3	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проводит диагностику контрольно-измерительных приборов</li> <li>Производит ремонт, сборку и регулировку контрольно-измерительных приборов</li> <li>Выполняет испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определяет причины и устраняет неисправности приборов средней сложности</li> <li>- Проводит испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА)</li> <li>- Осуществляет сдачу после ремонта и испытаний КИПиА</li> <li>- Выявляет неисправности приборов</li> <li>- Использует необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды, основные методы, технологию измерений средства измерений</li> <li>- классификация, принцип действия измерительных преобразователей</li> </ul>
<b>ПМ.06</b>	<b>Компетенция Worldskills Russia - Промышленная автоматика</b>			
ПК.6.1	Выполнять монтаж и установку панелей и щитов	Выполняет сборку конструкционных компонентов	- Осуществляет разметку деталей по шаблону	- Сортаменты применяемых материалов

	управления	<p>Выполняет установку панели управления и шкафа</p> <p>Выполняет монтаж проводного соединения систем и кабельных соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сверлит отверстия механизированным инструментом</li> <li>- Выполняет сборку резьбовых и фланцевых соединений</li> <li>- Крепит стыки металлоконструкций монтажными болтами</li> <li>- Выполняет монтаж приборов на щитах и на установленных конструкциях</li> <li>- Крепит трубные и электрические проводки</li> <li>- Выполняет монтаж заземления щитов, пультов и приборов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение монтируемого оборудования и способы выполнения монтажных работ</li> <li>- Устройство и правила пользования ручным и механизированным инструментом</li> <li>- Условные обозначения элементов автоматизации в технологических системах</li> <li>- Свойства токопроводящих и изоляционных материалов</li> <li>- Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ</li> </ul>
ПК.6.2	Выполнять пусконаладочные работы релейно-контактных схем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет проверку изоляции электрической цепи</li> <li>- Выполняет проверку заземления релейно-контактных схем</li> <li>- Проводит испытание релейно-контактных схем под напряжением</li> <li>- Выполняет проверку соответствия электромонтажа технической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет предмонтажную проверку аппаратуры автоматического контроля</li> <li>- Выполняет проверку и регулирование отдельных элементов релейно-контактных схем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы электротехники, электроники и измерительной техники</li> <li>- Правила чтения электрических схем</li> <li>- Назначение, устройство и принцип работы аппаратуры автоматического контроля</li> <li>- Способы монтажа и наладки приборов автоматизации</li> </ul>
ПК.6.3	Выполнять монтаж и подключения контроллеров PLC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет установку и подключение контроллеров PLC</li> <li>- Осуществляет разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов</li> <li>- Обеспечивает коммутацию PLC с ПК</li> <li>- Осуществляет пусконаладку контроллеров PLC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняет распаковку, расконсервацию и монтаж промышленных контроллеров</li> <li>- Выполняет установку и подключение промышленных контроллеров в автоматизированных системах управления технологическими процессами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила установки микропроцессорной техники и сборки элементов ее систем</li> <li>- Правила подключения защитного заземления</li> <li>- Правила подбора фаз питания при монтаже микропроцессорной техники.</li> </ul>
ПК.6.4	Осуществлять	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Программирует</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работает в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и</li> </ul>

	программирование контроллеров PLC	контроллеры PLC в соответствии со стандартом IEC 1131-3 (использование графических языков «Диаграмма цепей» - LD и «Диаграмма функциональных блоков» - FBD).	графической среде LD и FBD; - Разрабатывает программу промышленного логического контроллера (ПЛК); - Отлаживает программу промышленного логического контроллера	принципы программирования промышленных контроллеров; - среды, используемые для программирования и отладки программ ПЛК; - типовые схемы подключения ПЛК; - порядок разработки проектов с использованием ПЛК.
ПК.6.5	Осуществлять поиск и устранение неисправностей в цепи	- Обнаруживает неисправности в цепи релейно-контакторных схем; - 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.	-анализирует релейно-контакторные схемы; -выявляет скрытые дефекты в релейно-контакторных схемах; -проверяет правильность монтажа электрических цепей в соответствии с технической документацией; -проверяет обмотки катушек; -проверяет подвижные части реле и контакторов.	- чтение релейно-контакторных схем; -критерии дефектов в релейно-контакторных схемах; -методы поиска неисправности; -дефекты систем питания; -особенности измерений при поиске дефектов; -особенности использование средств измерений в релейно-контакторных схемах; -проверка целостности цепи вольтметром; -измерение сопротивления цепи; -измерение сопротивления изоляции.

## 4.2. Формы проведения консультаций

Консультации предусмотрены в учебном плане

- по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям, по которым в качестве промежуточной

аттестации запланирован экзамен/экзамен по модулю или квалификационный экзамен;

- по МДК, в которых предусмотрено выполнение и защита курсовой работы/курсового проекта;
- по Производственной практике (практика по профилю специальности);
- по учебной дисциплине Иностранный язык в профессиональной деятельности.

Консультации проводятся как индивидуальные, так и групповые. Консультации записываются в учебных журналах групп по соответствующим учебным дисциплинам, МДК и ПМ.

### **4.3. Порядок проведения учебной и производственной практики**

Учебная практика проводится на базе колледжа концентрированно в несколько этапов - на 1 курсе (144час.) и на 2 курсе (252 час.). Она включает в себя следующие процессы:

- Получения первичных навыков – 72 час.
- Электрорадиоизмерительная – 72 час;
- Электромонтажная – 108 час.;
- Освоение рабочей профессии - 72 час;
- Компетенция WSR – 72ч.

Производственная практика включает в себя практику по профилю специальности и преддипломную практику. Практика по профилю специальности проводится на 2 (108 ч) и 3 курсе (324 час.) концентрированно в пределах профессиональных модулей в организациях и на предприятиях различных форм собственности, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов. Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Преддипломная практика проводится на 3 курсе (144 час.) в организациях и на предприятиях, направление деятельности которых соответствует тематике выпускных квалификационных работ.

### **4.4. Формы проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов проводится в формах экзамена, зачета/дифференцированного зачета в соответствии с Положением о промежуточной аттестации студентов колледжа по окончании учебных семестров в период экзаменационных сессий:

- На 1 курсе – 2 недели (после 1-го и 2-го семестров);
- На 2 курсе – 2 недели (после 3-го и 4-го семестров);
- На 3 курсе – 1 неделя (после 5-го семестра).

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в день, освобожденный от других форм учебной нагрузки. Перед каждым экзаменом предусмотрены консультации в объеме 2 часов.

Промежуточная аттестация в форме зачета или дифференцированного зачета проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей учебной дисциплины или профессионального модуля.

Количество экзаменов в каждом учебном году в процессе промежуточной аттестации обучающихся не превышает 8, а количество зачетов и дифференцированных зачетов – 10 (без учета зачетов по физической культуре). Оптимизация (сокращение) количество форм промежуточной аттестации (зачетов и дифференцированных зачетов, экзаменов) в учебном году проводится за счет использования форм текущего контроля, рейтинговых и/или накопительных систем оценивания. При концентрированном изучении профессионального модуля, промежуточная аттестация проводится непосредственно после завершения его освоения.

Квалификационный Экзамен/экзамен по модулю проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированность у него компетенций, определенных в разделе «Требования к результатам освоения образовательной программы» ФГОС СПО. Итогом проверки является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен». В зачетной книжке запись будет иметь вид: «ВД освоен» или «ВД не освоен».

Квалификационный экзамен проводится по модулю ПМ.05, предполагающим оценку освоенной целиком квалификации *по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике*, предусмотренной Приложением № 2 ФГОС СПО по данной специальности. По результатам успешного прохождения данной процедуры и соответствия результатов освоения профессионального модуля и установленным квалификационными требованиями выдается свидетельство о квалификации по профессии рабочего.

Условием допуска к квалификационному экзамену/экзамену по модулю является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля: теоретической части модуля (МДК) и практик. По выбору ОУ возможно проведение промежуточной аттестации по отдельным элементам программы профессионального модуля. В этом случае форма аттестации по учебной и/или производственной практике –З (зачет), по МДК – Э (экзамен) или ДЗ (дифференцированный зачет).

Экзамен по модулю проводится для проверки освоенности основного вида профессиональной деятельности, при этом, по решению образовательной организации, в случае, если имеется родственная тематика модуля компетенция

Ворлдскиллс, процедура может проводиться с полным или частичным применением материалов союза.

#### **4.5. Формы проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) студентов проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации в виде защиты выпускной квалификационной работы и демонстрационного экзамена. На подготовку выпускной квалификационной работы предусмотрено 4 недели (с 18 мая по 14 июня), на защиту – 2 недели (с 15 по 28 июня).

Для проведения демонстрационного экзамена могут использоваться задания, разработанные ФУМО СПО с привлечением экспертов союза «Ворлдскиллс Россия» по направлению Промышленная автоматика.

Выпускнику, прошедшему процедуры демонстрационного экзамена с применением оценочных материалов, разработанных союзом, выдается паспорт компетенций («Скиллс паспорт»), подтверждающий его результат, выраженный в баллах.

Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых союзом либо международной организацией «WorldSkills International», осваивающих образовательные программы СПО, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену. При этом студенты, претендующие на учёт их результатов в упомянутых конкурсных мероприятиях как результата демонстрационного экзамена в рамках ГИА, должны обучаться по программе СПО в образовательной организации, не иметь академической задолженности и быть допущенными к государственной итоговой аттестации.

Условием учёта результатов, полученных в конкурсных процедурах, также является признанное образовательной организацией содержательное соответствие компетенции Ворлдскиллс, по которой студент является победителем или призером, и образовательной программы, которую он осваивает.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета колледжа.  
Протокол № 10 от 07.06.2018г.

Председатель ПЦК электротехнических дисциплин

М.А. Хоминский

Зам.директора по УМР

Е.Г. Косолапова

**Распределение часов самостоятельной работы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

**УП 2017,2018**

I курс		II курс		III курс
1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.
16 нед.	23 нед. (19/4)	19 нед. (16/3)	26 нед. (16/7)	28 нед. (19/9)
История - 16 ч	Инженерная графика - 19 ч	МДК. 01.01 - 16 ч (Компьютерное моделирование - 16ч)	Охрана труда - 8 ч / МДК 06.01 - 8 ч	Основы философии - 9 ч
Русский язык и укультура речи - 16 ч	Электротехника и электронная техника - 19 ч	МДК. 02.01 - 16 ч (Схемы или АСУТП - 8ч) и (Теоретические основы разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов - 8 ч)	МДК 02.01 - 24 ч ( АСУТП - 8 ч, (Теоретические основы разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов - 16 ч)	Информационное обеспечение профессиональной деятельности - 19 ч
Математика - 16 ч	Электрические машины - 19 ч	МДК. 04.01 - 48 ч (Средства измерений - 32 ч, АУ - 16 ч)	ПМ. 03 - 32 ч (МДК 03.01 Монтаж-16 ч) и МДК 03.02 Экономика - 16 ч (основы экономики - 8 ч и экономика отрасли - 8 ч)	Экологическая и промышленная безопасность - 19 ч
Электротехника и электронная техника - 16 ч	Гидравлика, пневматика и термодинамика - 19 ч			Правовые основы профессиональной деятельности - 19 ч
Электротехнические измерения - 16 ч	МДК 01.01- 19 ч (Вычислительная техника - 19ч)			МДК 03.02 - 29 ч (КР по экономике отрасли) - 10 ч и (Менеджмент и управление персоналом - 19 ч)
Техническая механика - 16 ч	Материаловедение - 7 ч (январь-февраль)/МДК 04.01 (Метрология - 6 ч) (март-апрель)/МДК 06.01 (ТЭСАУ - 6 ч)(апрель-май)	МДК 06.01 - 16 ч (ТЭСАУ -8 ч) (сентябрь-октябрь) и WSR - 8 ч (ноябрь-декабрь)	МДК. 04.01 - 16 ч (Обеспечение надежности систем автоматизации (ПМ.05 АТПП)- 16 ч)	МДК. 04.01 - 19 ч Обеспечение надежности систем автоматизации (ПМ.05 АТПП)- 19 ч)
<b>ИТОГО: 96 ч</b>	<b>ИТОГО: 114 ч</b>	<b>ИТОГО: 96ч</b>	<b>ИТОГО: 96 ч</b>	<b>ИТОГО: 114 ч</b>