

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
ЦМК технических дисциплин, компьютерных технологий и автоматизации
Профессиональный модуль: (ПМ.05) Проведение анализа
характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по
отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

для специальности: 15.02.07 Автоматизация технологических
процессов и производств (по отраслям)

РП.00479926.15.02.07.20

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля.....	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы	7
2.2 Структура и содержание профессионального модуля.....	8
2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля	9
3 Условия реализации профессионального модуля	25
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	25
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	25

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ. 05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям) является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ. 05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям) относится к профессиональным модулям.

1.3 Цели и задачи, требования к результатам освоения профессионального модуля

Освоение содержания профессионального модуля ПМ. 05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям) обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения профессионального модуля	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	расчет надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем; определение показателей надежности систем управления; осуществление контроля соответствия устройств и функциональных блоков	Устный опрос. защита рефератов, доклады по темам, проверка конспектов, контрольные работы, диктант по терминам. тестирование, проверка практических работ, экзамен квалификационный

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.</p>	<p>мехатронных и автоматических устройств и систем управления;</p> <p>проведение различных видов инструктажей по охране труда;</p> <p>знание показателей надежности элементов систем автоматизации и мехатронных систем;</p> <p>знание назначения элементов систем;</p> <p>знание автоматизации и элементов мехатронных устройств и систем;</p> <p>знание нормативно-правовой документации по охране труда</p>	<p>Выполнение видов работ в период производственной практики</p>
---	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Виды учебной деятельности	Объем часов	В т.ч. по семестрам	
		6 семестр	7 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	315	249	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	228	180	48
в том числе:			
- теоретические занятия	128	104	24
- практические занятия (лабораторные работы)	100	76	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	87	69	18
в т.ч.:			
МДК.05.01			
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126	126	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90	90	-
в том числе:			
- теоретические занятия	50	50	-
- практические занятия (лабораторные работы)	40	40	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36	36	-
Промежуточная аттестация по МДК 05.01		ДЗ	-
МДК.05.02			
Максимальная учебная нагрузка (всего)	189	123	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138	90	48
в том числе:			
- теоретические занятия	78	54	24
- практические занятия (лабораторные работы)	60	36	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	51	33	18
Промежуточная аттестация по МДК 05.02		ДЗ	-
Учебная практика УП.05		36	-
Промежуточная аттестация по УП.05		ДЗ	-
Производственная практика ПП.05		36	144
Промежуточная аттестация по ПП.05		-	ДЗ
Промежуточная аттестация по ПМ.05			Эк

2.2 Структура и содержание профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курсов					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	МДК. 05.01. Теоретические основы обеспечения надежности систем автоматизации и моделей мехатронных систем	126	90	40	-	36	-	-	
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	МДК. 05.02. Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления	189	138	60		51		-	
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Учебная практика УП.05, часов	36					36		
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Производственная практика (по профилю специальности) ПП.05, часов	180						180	
	Всего	531	228	100	-	87	-	36	180

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)

№ урока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента
		очная форма обучения					
		аудитор.	самост.				
	МДК 05.01						
	Тема 1.1 Надежность систем автоматизации	48	24				
1	Основные понятия и характеристики надежности	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[1] стр. 12-16	Работа с конспектом
2	Надежность и критерии надежности	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[1] стр. 51-54	Работа с учебником
3	Показатели безотказности	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс		Решить задачу
4	Ремонтопригодность и сохранность	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[1] стр. 123-125	работа с учебной литературой
5	Долговечность и ресурс	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[1] стр. 18-23	Работа с учебником
6	Основное, резервное и смешанное соединение элементов	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс		Решить задачу
7	Резервирование	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[2] § 7	Решение задач
8	Количественные характеристики надежности	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс		Решить задачу
9	Вероятность безотказной (исправной) работы. Среднее время безотказной работы.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[2] § 29	Работа с учебником
10	Наработка на отказ	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[5] § 30	Работа с учебником и конспектом

11	Частота отказов	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс		Решить задачу
12	Среднее время восстановления	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3] § 32	Оформление расчетов
13	Коэффициент готовности (использования).	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3] § 25	Работа с учебником и конспектом
14	Коэффициент готовности.	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		Решить задачу
15	Практическая работа №1. "Определение показателей надежности, элементов по опытным данным неремонтируемого элемента»	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс	[2] стр. 48-50	оформление отчета
16	Практическая работа №2. "Определение показателей надежности, элементов по опытным данным ремонтируемого элемента"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс	[2] стр. 54-59	Решение задач
17	Практическая работа №3. "Исследование надежности нерезервированной автоматической системы"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
18	Практическая работа №4. "Исследование риска нерезервированной, автоматической системы".	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
19	Практическая работа №5. "Исследование свойств структурно резервированных систем при общем резервировании с постоянно включенным резервом"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
20	Практическая работа №6 "Исследование свойств структурно резервированных систем при общем резервировании с постоянно включенным резервом"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
21	Практическая работа №7 "Исследование свойств структурно резервированных"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета

	систем при общем резервировании замещением						
22	Практическая работа №8 "Исследование свойств структурно резервированных систем при общем резервировании"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
23	Практическая работа №9 "Расчет количественных характеристик надежности"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
24	Практическая работа №10 "Расчет количественных характеристик"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
	Тема 1.2 Надежность элементов систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем	42	12				
25	Типовые элементы систем автоматического управления	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4] стр. 283-288	Решить задачу
26	Применение элементов автоматики и мехатронных систем	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[1] стр. 148-155	Решить задачу
27	Характеристики надежности элементов	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3] стр. 54-59	Решить задачу
28	Режимы работы типовых элементов и систем управления	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3] стр. 61-65-59	Решить задачу
29	Надежность типовых элементов	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[5] стр. 41-43	Решить задачу
30	Анализ и обеспечение надежности	2 ч. / урок		Урок - диалог	интерактивный комплекс	[5] стр. 59-63	
31	Обеспечение надежности на этапе проектирования	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4] стр. 100-104	Решить за
32	Статистическая оценка	2 ч. / урок		Урок - диалог	интерактивный комплекс	[2] стр. 54-59	
33	Метод последовательного анализа	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4] стр. 115-121	Решить задачу
34	Метод однократной выборки	2 ч. / урок		Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4] стр. 125-127	

35	Уровни разукрупнения аппаратуры управления. Задачи и методы компоновки электронной аппаратуры	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4] стр. 135-137	оформление отчета
36	Практическая работа №11.1 "Расчет надежности аппаратуры управления"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
37	Практическая работа №11.2 "Расчет надежности аппаратуры управления"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
38	Практическая работа №11.3 "Расчет надежности аппаратуры управления"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
39	Практическая работа №12.1 "Исследование надежности информационной системы"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
40	Практическая работа №12.2 "Исследование надежности информационной системы"	2ч. / прак.		практическая работа	интерактивный комплекс		
41	Практическая работа №12.3 "Исследование надежности информационной системы"	2ч. / прак.		практическая работа	интерактивный комплекс		
42	Практическая работа №13.1 "Анализ влияния профилактики на надежность системы управления"	2ч. / прак.		практическая работа	интерактивный комплекс		
43	Практическая работа №13.2 "Анализ влияния профилактики на надежность системы управления"	2ч. / прак.		практическая работа	интерактивный комплекс		
44	Практическая работа №13.3 "Анализ влияния профилактики на надежность системы управления"	2ч. / прак.		практическая работа	интерактивный комплекс		
45	Зачетное занятие.	2 ч. / урок		Урок - диалог			
	Итого	90	36				
	МДК 05.02						
	Тема 2.1 Методы поиска дефектов	12	6				

	функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств						
1	Основные понятия и определения: критический дефект изделия, значительный, малозначительный. Проявление дефектов.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4], стр 281 - 282	Решить задачу
2	Зависимый отказ изделия. Установление факта существования дефекта. Выявление скрытого дефекта.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4], стр 283 - 284	Решить задачу
3	Кратные дефекты в изделии. Внешнее проявление кратных дефектов. Одинаковое проявление различных дефектов.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4], стр 285 - 286	Решить задачу
4	Методы поиска дефектов: поиск дефектов комбинационным способом. Поиск дефектов при отсутствии опыта эксплуатации систем.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[1], стр 74-77 - 286	Решить задачу
5	Поиск дефектов с помощью последовательного метода. Эвристический метод.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[2], стр 55-59 - 286	Решить задачу
6	Поиск дефектов при имеющемся опыте эксплуатации, но отсутствии сведений и взаимосвязи элементов системы.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 21	Решить задачу
	Тема 2.2 Измерения при поиске дефектов	8	4				
7	Особенности применения. Выбор измерительного прибора.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 22	Решить задачу
8	Промежуточные измерения. Влияние прибора на режим работы схемы	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 23	Решить задачу
9	Лабораторная работа №1.1. "Подготовка к работе мультиметра"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
10	Лабораторная работа 1.2 "Проверка готовности мультиметра"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета

	Тема 2.3 Диагностика силовых и управляющих цепей	14	7				
11	Проверка электрической обесточенной цепи.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4], стр 290 - 293	Решить задачу
12	Проверка целостности цепи под напряжением	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[4], стр 294 - 297	Решить задачу
13	Дополнительные проверки цепи	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[2], стр 23 - 28	Решить задачу
14	Тесты при диагностике оборудования	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[5], стр 185 - 186	Решить задачу
15	Лабораторная работа №2.1 "Диагностика и проверка электрооборудования"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
16	Лабораторная работа №2.2 "Диагностика и проверка электрических цепей"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
17	Лабораторная работа №2.3 "Диагностика и проверка систем автоматизации"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
	Тема 2.4 Диагностика и проверка трансформаторов и электрических двигателей	12	6				
18	Выявление дефектов в изделиях с обмотками	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 25	Решить задачу
19	Проверка соединения обмоток: определение одноименных выводов обмоток на переменном токе	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 2	Решить задачу
20	Проверка соединения обмоток: определение одноименных выводов обмоток на постоянном токе	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 2.1	Решить задачу
21	Тестирование электродвигателя для поиска дефектов	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 2.2	Решить задачу
22	Лабораторная работа №3.1 "Определение одноименных выводов обмоток трансформаторов"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета

23	Лабораторная работа №3.2 "Определение одноименных выводов обмоток электродвигателей"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
	Тема 2.5 Диагностика и проверка элементов электрических схем	20	10				
24	Резисторы и конденсаторы: измерение сопротивления одним прибором и методом вольтметра - амперметра	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[5], стр 190 - 193	Решить задачу
25	Полупроводниковые диоды и транзисторы: проверка диодов, биполярных и полевых транзисторов	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[5], стр 197 - 201	Решить задачу
26	Проверка тиристоров и симисторов	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[6], стр 18 - 19	Решить задачу
27	Диагностика электронных схем: микросхемы, операционные усилители	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[6], стр 25 - 26	Решить задачу
28	Лабораторная работа №4 "Проверка исправности резисторов и конденсаторов"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
29	Лабораторная работа №5 "Проверка исправности диодов, тиристоров симисторов"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
30	Лабораторная работа №6 "Проверка биполярных и полевых транзисторов"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
31	Лабораторная работа №7 "Проверка интегральных микросхем"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
32	Лабораторная работа №8.1 "Проверка выпрямителей"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
33	Лабораторная работа №8.2 "Проверка полупроводниковых выпрямителей"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
	Тема 2.6 Диагностика и проверка кабельных проводных линий	10	5				
34	Требования к подключению кабелей. Методы определения дефекта:	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[6], стр 35 - 36	Решить задачу

	индукционный и петлевой методы						
35	Определение порядка чередования и одноименности фаз. Техническое оснащение.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[6], стр 41 - 46	Решить задачу
36	Поиск дефекта, переключение питания с основного на резервное. Техническое оснащение	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[6], стр 49-51	Решить задачу
37	Лабораторная работа №9.1 "Определение порядка и чередования фаз"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
38	Лабораторная работа №9.2 "Определение одноименности фаз"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
	Тема 2.7 Косвенные технологические переходы	4	2				
39	Диаграмма взаимодействия элементов. Введение дефекта. Замена и исключения блока	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[1], стр 125 - 126	Решить задачу
40	Практическая работа №1 "Поиск дефекта технологическим переходом. "исключением блока"	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
	Тема 2.8 Контакты элементов и систем автоматического управления и мехатронных систем	4	2				
41	Диагностика и проверка контактных элементов систем автоматического управления и мехатронных систем	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[2], стр 25 - 26	Решить задачу
42	Лабораторная работа №10 "Проверка контактных соединений автоматических устройств"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
	Тем 2.9 Диагностика приводов в системах автоматике	2	1				
43	Типичные контролируемые параметры и типичные неисправности	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[6], стр 75 - 78	Решить задачу

	предварительная проверка и последовательность операций перед пуском						
	Тема 2.10 Устранение дефектов	6	3				
44	Замена съемных элементов	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 3.1	Решить задачу
45	Лабораторная работа №11.1 "Пайка элементов"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
46	Лабораторная работа №11.2 "Замена съемных элементов"	2ч. / лаб.	1 ч.	Лабораторная работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
	Тема 2.11 Защита аппаратуры автоматики от дестабилизирующих факторов	10	5				
47	Помехозащищенность и электромагнитная совместимость. Обеспечение устойчивости к механическим воздействиям.	2 ч. / урок	1 ч.	Урок - диалог	интерактивный комплекс	[3], § 3.2	Решить задачу
48	Практическая работа № 2.1 "Расчет систем виброизоляции".	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
49	Практическая работа № 2.2 "Расчет систем виброизоляции".	2ч. / прак.	1 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
50	Практическая работа № 2.3 "Расчет систем виброизоляции".	2ч. / прак.	2 ч.	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
51	Защита от агрессивных факторов внешней среды. Зачетный урок.	2 ч. / урок		Урок - диалог			
	Тема 2.12 Микропроцессорные устройства	36	-				
52	Основные дефекты микропроцессорных устройств	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный комплекс		Решить задачу
53	Режимы пониженного энергопотребления	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный комплекс	Доп. [7], 10-15	Решить задачу
54	Инструментальные средства отладки для	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный	Доп. [7], 16-20	Решить задачу

	микроконтроллеров				комплекс		
55	Внутренние эмуляторы	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный комплекс	Доп. [7], 25-30	Решить задачу
56	Практическая работа 2.4 «Изучение внутреннего эмулятора»	2ч. / прак.	-	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
57	Симуляторы	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный комплекс	Доп. [7], 35-45	Решить задачу
58	Практическая работа 2.5 «Изучение симулятора»	2ч. / прак.	-	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
59	Отладочные мониторы	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный комплекс	Доп. [7], 55-45	Решить задачу
60	Практическая работа 2.6 «Изучение работы с отладочным монитором»	2ч. / прак.	-	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
61	Практическая работа 2.7 «Работа с отладочным монитором»	2ч. / прак.	-	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
62	Платы развития	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный комплекс	Доп. [7], 67-72	Решить задачу
63	Практическая работа 2.8 «Анализ работы платы развития»	2ч. / прак.	-	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
64	Настройка микропроцессорных контроллеров	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный комплекс	Доп. [7], 73-87	Решить задачу
65	Практическая работа 2.9 «Настройка микропроцессорных контроллеров»	2ч. / прак.	-	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
66	Тестирование микропроцессорных контроллеров	2 ч. / урок	-	Урок - диалог	интерактивный комплекс	Доп. [7], 89-95	Решить задачу
67	Практическая работа 2.10 «Тестирование микропроцессорных контроллеров»	2ч. / прак.	-	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
68	Практическая работа 2.11 «Тестирование микропроцессорных контроллеров»	2ч. / прак.	-	практическая работа	интерактивный комплекс		оформление отчета
69	Дифференцированный зачет	2 ч. / урок	-.	ДЗ			
	УП.05 Учебная практика (по профилю специальности)	36ч.		Виды работ: - осуществление контроля параметров качества систем			

				автоматизации; - проведение анализа характеристик надежности систем автоматизации - обеспечение соответствия состояния (диагностику) средств и систем автоматизации требованиям надежности			
	ПП.05 Производственная практика (по профилю специальности)	180ч.		Виды работ: - осуществление контроля параметров качества систем автоматизации; - проведение анализа характеристик надежности систем автоматизации - обеспечение соответствия состояния (диагностику) средств и систем автоматизации требованиям надежности			
	Итого	315	87				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинета Компьютерных сетей и телекоммуникаций. Типовых узлов и средств автоматизации, лаборатории Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений. Автоматического управления

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: - АРМ преподавателя: ПК, проектор, доска магнитно-маркерная, принтер; - посадочные места студентов (по количеству обучающихся) (16 столов/46 стульев); - персональные компьютеры на 12 обучающихся; - стол компьютерный (13 шт.); --локальная вычислительная сеть с выходом в Интернет; -программное обеспечение общего и профессионального назначения; - СПС Консультант Плюс..

Оборудование лаборатории:

Стенд лабораторный по курсу «Основы автоматизации» для проведения лабораторных работ: - исследования работы электронного импульсного регулятора; -исследование работы позиционного пневматического регулятора; -исследование работы пневматического пропорционального регулятора; -исследование работы пневматического пропорционально-интегрального регулятора; -исследование работы функционального блока; - исследование работы пневматического исполнительного механизма и регулирующего органа; -поверка вторичного пневматического прибора; -снятие временной характеристики объекта. Стенд лабораторный по курсу «АУЭ»

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности) ПП.05,

3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Надежность технических систем : учеб. пособие / В.П. Долгин, А.О. Харченко. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 167 с. + Доп. материалы	Электронная библиотечная система http://znanium.com
2	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие / Мясоедова Т.Н., Плуготаренко Н.К. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2019. - 84 с.: ISBN 978-5-9275-2307-8	Электронная библиотечная система http://znanium.com
3	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие / Рыков В.В., Иткин В.Ю. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010958-9	Электронная библиотечная система http://znanium.com
Дополнительная литература		
4	Браун Марк Электрические цепи и электротехнические устройства. Диагностика неисправностей. /Браун М., Раутани Дж., Пэтил Д.; пер. с англ. С.В. Пряничникова. – М.: Додэка-XXI, 2011. – 328 с.: ил. – Доп. тит. л. англ.	Библиотека колледжа
5	Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие /З.А. Хрусталева . – М.: КНОРУС, 2011. – (Среднее профессиональное образование).	Библиотека колледжа
6	Хрусталева З.А. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования /З.А. Хрусталева, С.В. Парфенов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 176 с.	Библиотека колледжа
7	Микропроцессорная техника: учебник /И.Н. Огородников. 2-е изд., перераб. и доп. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2017 380 с.	Электронный ресурс
Интернет-ресурсы		
8	Электронные ресурсы	http://www.electrik.info