

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САВЕЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю
Руководитель ГБПОУ «СК»

В.А. Кафырин

«17» 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02. «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, РЕМОНТУ И
НАЛАДКЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ, СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»**

Согласовано



г. Кимры, 2018 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ И ПРОЛОНГАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

Протокол № 1 от 30.08 2018г.

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

на 2019/2020 уч. год

Протокол № 1 от 30.08 2020г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

на 2020/2021 уч. год

Протокол № 1 от 28.08 2020г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» Иванова Е.А. Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

на 2021/2022 уч. год

Протокол № 1 от 22.08 2021г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №)

Без изменений

Председатель ЦМК 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» Иванова Е.А. Иванова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (вида профессиональной деятельности)	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике;
- монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ;

уметь:

- составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем;
- проводить монтажные работы;
- производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем;
- ремонтировать системы автоматизации;
- подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;

- по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;
- осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники;
- производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем;

знать:

- теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем;
- интерфейсы компьютерных систем мехатроники;
- типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;
- структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники;
- возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием;
- устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем;
- принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники;
- содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей;
- принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов;
- нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем;
- методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 512 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 296 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 210 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 86 часов;

Производственная практика – 216 часов.

Тематический план и содержание профессионального модуля.

наименование: Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления и средств измерений мехатронных систем. (30ур)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Устройство, схемные и конструктивные особенности типовых элементов			
Тема 1.1. Реле.	Содержание учебного материала Классификация реле. Электромагнитные реле постоянного и переменного тока. Электромагнитные нейтральные реле. Электромагнитные поляризованные реле. Специальные виды реле. Электромеханические реле. Лабораторная работа 1,2,3,4	10	2
Тема 1.2. Контакты. Пускатели	Самостоятельная работа обучающихся. Содержание учебного материала Назначение, устройство контактора Назначение, устройство магнитных пускателей Назначение, устройство автоматических выключателей Лабораторная работа 5,6,7	4 6 6	3
Раздел 2. Нормативные требования к монтажу	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
Тема 2.1. Организация монтажа	Содержание учебного материала Требования охраны труда для работников занятых пайкой и лужением Основные требования к защитным устройствам Техника безопасности с переносным электроинструментом Организация и технические мероприятия в электроустановках Организация эксплуатации эл. оборудования металлорежущих станков Воздействие электрического тока Лабораторная работа 8,9,10, 11,12,13	13	2
		12	

Тема 2.2. Монтаж электро- оборудования	Содержание учебного материала		
	Монтаж электрооборудования		
	Монтаж в щитовых устройствах. Электрический монтаж. Подготовка кабелей к монтажу. Изготовление и укладка жгутов. Заземление электрооборудования станков.	12	2
	Лабораторная работа 14,15,16	6	
Тема 2.3. Сдача САУ согласно нормативам	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
	Содержание учебного материала		
	Проверка монтажа. Проверка схем электрических соединений. Надежность работы электрооборудования. Виды и причины отказов приборов. Типовые звенья автоматического регулирования. Виды испытаний электрооборудования.	10	3
	Лабораторная работа 17	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
Итого:			

Тематический план и содержание профессионального модуля.
наименование: Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления и средств измерений мехатронных систем. (4 курс)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Организация наладки			
Тема 1.1. Схемы	Содержание учебного материала Техническая документация. Принципиальная схема. Структурная схема. Функциональная электрическая схема. Схемы соединений и подключений.	8	2
	Лабораторная работа 1,2,3,4	8	
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
Тема 1.2. Организация труда наладчика	Содержание учебного материала Организация рабочих мест с ЧПУ. Организация труда наладчика. Контрольно-измерительные инструменты-приборы	6	2
	Лабораторная работа 5	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
Тема 1.3. Техническое обслуживание и ремонт	Содержание учебного материала Техническое обслуживание и ремонт. Поиск неисправностей в электрических цепях. Подготовка станка к эксплуатации. Заземление электрооборудования станков. Первоначальный пуск станка. Пробная обработка детали. Пути сокращения отказов. Специфические вопросы достижения точности.	18	2
	Лабораторная работа 6,7,8,9	8	
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	

Тема 1.4. Наладка электро- оборудования	Содержание учебного материала			
	Наладка электрооборудования.		8	2
	Аппаратура управления, защиты и автоматики			
Тема 1.5 Мехатроника	Лабораторная работа 10,11,12,13		8	
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
	Содержание учебного материала			
	Мехатроника и ее определение. Новые требования к технологическим моделям и машинам.		19	2
	Структура и принципы построения мехатронных систем.			
	Блок-схема энергетических и информационных потоков в мехатронике.			
	Блок-схема традиционной машины с компьютерным управлением.			
Тема 1.6 Техника безопасности	Автоматизация технологических процессов.			
	Условные графические обозначения приборов и средств автоматизации.			
	Области применения мехатроники			
	Лабораторная работа 14,15,16,17,18		10	
	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
	Итого:			
	Содержание учебного материала			
	Техника безопасности при обслуживании электрооборудования станков		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Ввод и обработка цифровой информации, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
ПК 2.2.	Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.
ПК 2.3.	Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.
ПК 2.4.	Организовывать работу исполнителей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
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.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля										
Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрено на рассредоточенная практика)		
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	Курсовая работа					
1	2	3	4	5		6	7	8		
ПК 2.1- ПК 2.4	Раздел 1. Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов средств измерений	125	85	34		40				
	Раздел 2.	81	61	18		20				
	Раздел 3	90	64	18	30	26				
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	216							216	
	Всего:	512	210	70	30	86			216	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного, кабинета «Специальных дисциплин», электромонтажной мастерской, Оборудование кабинета «Специальных дисциплин»:

Рабочие места по количеству студентов:

Рабочее место преподавателя

Комплект учебно-методических материалов, рекомендаций, разработок

Макеты

Стенды

Плакаты.

Технические средства обучения:

Персональный компьютер

Мультимедийная система

Экран

Электронные носители информации

Оборудование электромонтажной мастерской:

Рабочие места по количеству студентов

Рабочее место мастера

Персональный компьютер

Электронные носители информации

Экран

Планшеты для сборки схем управления

Электромонтажный инструмент

Электродвигатели различного типа

Паяльники

Инструкционно - технологические карты

Плакаты

Оборудование мастерской КИП и А;

Рабочие места по количеству студентов

Рабочее место мастера

Персональный компьютер

Электронные носители информации

Технологическая тренажерная установка с микропроцессором

Щиты и пульты для монтажа приборов

Макеты

Плакаты

Инструкционно-технологические карты

Оборудование лаборатории :

Лабораторные стенды по автоматическому управлению

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

2. 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

3. В.Ю.Шишмарев «Типовые элементы систем автоматического управления...» «Академия» 2011 г.
4. А...Л. Селевцов.Л.И.Селевцов «Автоматизация технологических процессов» «Академия» 2011 г
3. Ю.М.Келим «Типовые элементы автоматического управления» «Академия» 2011 г.
4. В.Ю.Шишмарев

Дополнительные источники:

- 1.М.М.Кацман «Электрические машины» «Академия» 2011Г.
- 2.Е.И.Овчинников «Типовые элементы систем автоматического управления» «Академия» 2011г.

5.

6. 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в кабинете специальных дисциплин. В лаборатории «Автоматическое управление» обучающиеся закрепляют полученные знания и осваивают умения соответствующие профессиональным компетенциям данного модуля. В компьютерном классе и библиотеке студенты могут проводить самостоятельную подготовку рефератов, докладов, презентаций. Практические занятия рекомендуется проводить небольшими группами, что позволяет применять личностно-ориентированный подход к студентам, повышению интереса к профессии и взаимному сотрудничеству. Учебная практика проводится в электромонтажной мастерской и мастерской КИП и А, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Во время проведения учебной практики студентов рекомендуется разделить на две подгруппы, что способствует повышению качества знаний и индивидуальному подходу к каждому студенту.

Освоение данного модуля базируется на изучении следующих дисциплин:

- ОП.01.Инженерная графика
- ОП.02.Электротехника
- ОП.03.Техническая механика
- ОП.04.Охрана труда
- ОП.05.Материаловедение
- ОП.06.Экономика организации
- ОП.07.Электронная техника
- ОП.08.Электровычислительные измерения
- ОП.09.Вычислительная техника
- ОП.10.Электрические машины
- ОП.11.Менеджмент

Информационное обеспечение по курсу

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов

1. З.А.Хрусталева. Электротехнические измерения. М.: КноРус, 2015 г.;
2. В.И.Гуревич. Электрические реле. Устройство, принцип действия и применение. М.: Солон – Пресс, 2017 г.
3. А.О.Харченко. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств. М.:Инфра- М, 2018 г.;
4. В.Н.Назаров, А.А. Третьяков, П.М. Оневский. Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации.: Тамбов, 2018 г.
5. З.А.Хрусталева. Электротехнические измерения. Практикум. М.: КноРус, 2015 г.;
6. Ю.А.Комиссаров, Г.И.Бабокин. Общая электротехника и электроника. Учебник. Инфра-М, 2016 г.;
7. В.А.Прянишников. Теоретические основы электротехники. Полный курс лекций. Издательство «Учитель и ученик», 2016 г.;
8. П.Хоровиц, У.Хилл. Искусство схемотехники. Москва, 2016 г.;
9. В.А.Фролов. Электронная техника в 2-х частях: электроника, радиотехника. 2015.

wikipedia.org/wiki/ Википедия – свободная энциклопедия;

<http://easyelectronics.ru/> Электроника для всех;

<http://www.rustest.ru> – Федеральный центр тестирования;

<http://vio.uchim.info> – Вопросы Интернет-образования;

<http://www.uroki.net> – всё для учителя.

-ОП.12.Безопасность жизнедеятельности

7.

8. 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров:

Преподаватель - наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации»

9. мастер: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 5 лет.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

РЕЗУЛЬТАТЫ (ОСВОЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ)	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТА	ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ
Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления	-точность и скорость чтения чертежей -качественное выполнение прокладки, подключения, подсоединения проводов и кабелей -монтаж приборов и средств автоматизации в соответствии с требованиями правил монтажа -точность и грамотность оформления технической документации -правильный выбор оборудования, приспособлений, инструмента	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических работ -контрольных работ -зачета по практике -защита курсовой работы
Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.	-знание конструктивно-технологических свойств узлов, блоков, деталей -точное определение неисправностей и способы их устранения -грамотное составление дефектных ведомостей -качественное проведение различных видов ремонтов	
Выполнять работы по наладке систем автоматического управления	-выполнение пусконаладочных работ 1 и 2 стадий в соответствии с требованиями к их выполнению -качественное выполнение Наладки, настройки и	

Тематический план и содержание профессионального модуля.

наименование: Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления и средств измерений мехатронных систем.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов средств измерений.			
Тема 1.1.			
Средства измерений общего назначения.	- Классификация средств измерений. - Средства измерения массы, деформации и определение дефектов. - Средства измерения давления жидкости, газов. - Средства измерения уровня жидкости.	8	2
	Лабораторная работа 1, 2	4	
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
Тема 1.2.			
Средства измерений перемещений.	- Оптические средства измерения линейных перемещений. - Индуктивные средства измерения линейных перемещений. - Средства измерения угловых перемещений.	6	2
	Лабораторная работа 3, 4, 5, 6	8	
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
Раздел 2. Устройство, схемные конструктивные особенности типовых элементов АСУ.			
Тема 2.1.			
Реле.	- Электромагнитные нейтральные реле. - Электромагнитные поляризованные реле. - Специальные виды реле.	6	2
	Лабораторная работа 7, 8	4	
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	

Тема 2.2. Контакты. Пускатели.	Содержание учебного материала			6	2
	– Назначение, устройство контакторов.				
	– Назначение, устройство магнитных пускателей.				
	– Назначение, устройство автоматических выключателей.				
Раздел 3. Структурная алгоритмическая организация СУ АСУ (УЧПУ).	Лабораторная работа 9, 10			4	
	Самостоятельная работа обучающихся.			4	
Тема 3.1. Организация СУ АСУ	Содержание учебного материала			4	2
	– Структурно-алгоритмическая организация.				
	– Функциональные модули СУ АСУ.				
	Лабораторная работа 11				
Тема 3.2. СУ на основе ПК	Самостоятельная работа обучающихся.			2	
	Содержание учебного материала			4	
	– Общие сведения.			6	2
	– Структурные схемы.				
Раздел 4. Нормативные требования к монтажу.	– Технические характеристики.				
	Лабораторная работа 12			2	
	Самостоятельная работа обучающихся.			6	
Тема 4.1. Организация монтажа	Содержание учебного материала			6	2
	– Техническая документация.				
	– Требования к помещениям.				
	– Порядок монтажа.				
Тема 4.2. Монтаж электрооборудования.	Лабораторная работа 13, 14			4	
	Самостоятельная работа обучающихся.			4	
	Содержание учебного материала			6	2
	– Монтаж.				
Тема 4.3. Сдача САУ согласно нормативам.	– Монтаж приводов, СУ.				
	– Монтаж средств измерений.				
	Лабораторная работа 15, 16.			4	
	Самостоятельная работа обучающихся.			4	
	Содержание учебного материала			4	
	– Проверка монтажа.				
	– Испытание, сдача согласно ТУ.				
	Самостоятельная работа обучающихся.				
	Лабораторная работа 17			2	
				4	

Раздел 5 Нормативные требования к ремонту и наладке АСУ.	Тема 5.1. Общие сведения.	Содержание учебного материала - Техническая документация при наладке, ремонте. - Три типа наладочных работ АСУ. - Диагностика САУ, средств измерений. - Ремонт, регулировка САУ, средств измерений.	8	2
	Лабораторная работа 18.	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
Тема 5.2. Схемы.	Содержание учебного материала		6	
	- Принципиальная схема. - Структурная схема. - Функциональная схема. - Схемы соединений, подключений и т.д.		8	2
Тема 5.3. Диагностика.	Лабораторная работа 19.	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	Содержание учебного материала		6	
	- Авто-диагностика СУ, приводов, средств измерений. - Проверка тесты.		4	
	Лабораторная работа 20.		2	
Раздел 6. Ремонт АСУ, средств измерений.	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
	Тема 6.1. Поиск неисправности.	Содержание учебного материала - Методы поиска неисправностей. - Методика поиска неисправностей. - Алгоритм поиска неисправностей.	6	2
	Лабораторная работа 21.	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	Содержание учебного материала		4	
Тема 6.2. Ремонт АСУ. Средств измерений.	- Стенды для ремонта устройств АСУ. - Оборудование рабочего места. - Документация при проведении ремонта.		6	2
	Лабораторная работа 22, 23.		4	
Тема 6.3. Регулировка	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
	Содержание учебного материала - Регулировка аппаратная. - Регулировка программная.		4	
	Лабораторная работа 24, 25.		4	

—	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
Раздел 7. Наладка АСУ. Средства			
Тема 7.1. Наладка аппаратной части АСУ.	Содержание учебного материала – Проведение диагностики СУ по тестам. – Наладка средств измерений и другой аппаратуры. – Наладка СУ, приводов с применением ПК. – Техника безопасности.	9	2
Тема 7.2. Наладка программной части АСУ.	Лабораторная работа 26, 27, 28, 29. Самостоятельная работа обучающихся. Содержание учебного материала – Наладка программы PLC. – Наладка технологических программ.	8 6 4	2
Раздел 8. Использование справочной литературы. Расчет отдельных сchem	Лабораторная работа 29, 30, 31, 32. Самостоятельная работа обучающихся.	8 4	
Тема 8.1. Работа со справочником.	Содержание учебного материала – Выбор средств измерений. – Определение комплекта приборов. – Выбор аналога при ремонте.	6	2
Тема 8.2. Расчет.	Лабораторная работа 33, 34. Самостоятельная работа обучающихся. Содержание учебного материала – Расчет усилителей, БП. – Выбор параметров регулятора.	4 4 4	2
	Лабораторная работа 35. Самостоятельная работа обучающихся. Курсовой проект	2 4 30	