

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**  
САРАТОВСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
**МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**ОДОБРЕНО**

решением Учебно-методического совета  
протокол № 1 от 29 августа 2017 года  
председатель Учебно-методического  
совета Саратовского социально-  
экономического института (филиала)  
РЭУ им. Г.В. Плеханова



 О.Б. Мизякина

**УТВЕРЖДЕНО**

протоколом заседания  
Ученого совета  
протокол № 7 от  
31 августа 2017 года

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

код, специальность


15.02.07 Автоматизация технологических  
процессов и производств (по отраслям)

СОГЛАСОВАНО:  
П(Ц)МК профессиональных  
технических дисциплин

Разработано на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального  
образования

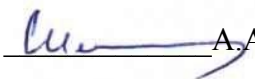
15.02.07 Автоматизация технологических  
процессов и производств (по отраслям)

Протокол № 12  
от «28» августа 2017 года

Председатель П(Ц)МК  
 С.С. Хмырова

Заместитель руководителя по УВР  
 Е.А. Габитова

УТВЕРЖДЕНО:  
Руководитель колледжа

 А.А. Филиппов

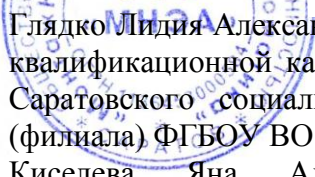
СОГЛАСОВАНО:

ООО «МонтажНаладкаЭлектроАвтоматика»

Представитель работодателя

Технический директор  В.И. Стесель

Составители (авторы):

  
Глядко Лидия Александровна, преподаватель высшей  
квалификационной категории Монтажного колледжа  
Саратовского социально-экономического института  
(филиала) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова;  
Киселева Яна Александровна, преподаватель  
Монтажного колледжа Саратовского социально-  
экономического института (филиала) ФГБОУ ВО  
РЭУ им. Г.В. Плеханова;  
Акимов Виталий Викторович, преподаватель  
Монтажного колледжа Саратовского социально-  
экономического института (филиала) ФГБОУ ВО  
РЭУ им. Г.В. Плеханова.

Рецензент:

Самойлова Елена Михайловна, к.т.н., доцент кафедры  
«Автоматизация, управление, мехатроника» ИнЭТМ  
ФГБОУ ВО СГТУ имени Ю.А. Гагарина  
Хмырова Светлана Сергеевна, преподаватель высшей  
квалификационной категории Монтажного колледжа  
Саратовского социально-экономического института  
(филиала) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	36

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

## 1.1 Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)

Программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения основных видов профессиональной деятельности (далее - ВПД): «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации», «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем», «Эксплуатация систем автоматизации», «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов», «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)» и соответствующих общих (ОК 1 – ОК 9) и профессиональных компетенций (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3).

## 1.2 Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности), требования к результатам освоения практики

Производственная практика (по профилю специальности) имеет целью комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и опыта практической работы студентами по специальности. В результате производственной практики по профессиональному модулю ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации» студент должен:

### **иметь практический опыт:**

- проведения измерений различных видов производства подключения приборов.

### **уметь:**

- выбирать метод и вид измерения;
- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации;
- рассчитывать параметры типовых схем и устройств;
- осуществлять рациональный выбор средств измерений;
- производить поверку, настройку приборов;
- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем;
- снимать характеристики и производить подключение приборов;
- учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов;
- проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем преобразования данных несложных мехатронных устройств и систем;
- рассчитывать и выбирать регулирующие органы;
- ориентироваться в программно-техническом обеспечении

микропроцессорных систем;

- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации;
- применять Общероссийский классификатор продукции.

**знать:**

- виды и методы измерений;
- основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики;
- типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров;
- принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения;
- назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля.

В результате производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем» студент 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.

В результате производственной практики по профессиональному модулю ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации» студент должен:

**иметь практический опыт:**

- осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации;
- текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем;

**уметь:**

- обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления;
- производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем;
- перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;

**знать:**

- нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации;
- методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем;
- методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.

В результате производственной практики по профессиональному модулю ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» студент должен:

**иметь практический опыт:**

- разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем;

**уметь:**

- определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления;

- составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления;
- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами;
- составлять типовую модель автоматической системы регулирования (далее - АСР) с использованием информационных технологий;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий;

**знать:**

- назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;
- назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций;
- технические характеристики элементов систем автоматизации и мехатронных систем, принципиальные электрические схемы;
- физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ;
- основы организации деятельности промышленных организаций;
- основы автоматизированного проектирования технических систем.

В результате производственной практики по профессиональному модулю ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)» студент должен:

**иметь практический опыт:**

- расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;

**уметь:**

- рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;
- определять показатели надежности систем управления;
- осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления;
- проводить различные виды инструктажей по охране труда;

**знать:**

- показатели надежности элементов систем автоматизации и мехатронных систем;
- назначение элементов систем;
- автоматизацию и элементы мехатронных устройств и систем;
- нормативно-правовую документацию по охране труда.

Производственная практика направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
<b>Общие компетенции</b>	
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
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.1.	Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации
ПК 1.2.	Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления
ПК 1.3.	Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации
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
ПК 3.1.	Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса
ПК 3.2.	Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации



ПК 3.3.	Снимать и анализировать показания приборов
ПК 4.1.	Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов
ПК 4.2.	Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов
ПК 4.3.	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления
ПК 4.4.	Рассчитывать параметры типовых схем и устройств
ПК 4.5.	Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации
ПК 5.1.	Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации
ПК 5.2.	Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации
ПК 5.3.	Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности

### 1.3 Организация практики, формы отчетности

Программа производственной практики (по профилю специальности) разработана на основании Приказа Министерства образования и науки РФ от 18.04.2013 № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 18.08.2016 г. № 1061), Положения об учебной и производственной практике в структурных подразделениях СПО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» (утверждено на заседании Ученого совета протокол № 11 от 26.04.2016 г.), Положения об организации и проведении практики обучающихся Саратовского социально-экономического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» (утверждено на заседании Ученого совета протокол № 1 от 29.01.2016 г.).

Базой производственной практики являются компании и организации г. Саратова и Саратовской области, занимающиеся производством и монтажом систем автоматизации. По результатам практики руководителями практики от организации и от колледжа формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимися общих и профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики. В период прохождения производственной практики (по профилю специальности) ведется дневник практики. По результатам практики составляется отчет о практике.

Итоговая аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета по ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации» (МДК 01.01 (4 семестр), МДК 01.02 (5 семестр), МДК 01.03 (5 семестр)), по ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем» (МДК 02.01 (8 семестр)), по ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации» (МДК 03.01 (8 семестр)), по ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» (МДК 04.01 (6 семестр), по ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и

обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)» (МДК 05.01 (7 семестр), МДК 05.02 (7 семестр)).

Зачет ставится при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и колледжа об уровне освоения общих и профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности предоставления дневника практики и отчета о практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

В основные обязанности руководителя практики от колледжа входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;
- установление связи с руководителями практики от организаций;
- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Студенты при прохождении производственной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы производственной практики (по профилю специальности)**

Учебным планом для производственной практики (по профилю специальности) определено:

по профессиональному модулю ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации»

- практика проводится в четвертом семестре;
- продолжительность практики составляет 72 часа.
- практика проводится в пятом семестре;
- продолжительность практики составляет 144 часа.

по профессиональному модулю ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»

- практика проводится в восьмом семестре;

- продолжительность практики составляет 36 часов.
- по профессиональному модулю по ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации»
  - практика проводится в восьмом семестре;
  - продолжительность практики составляет 72 часа.
- по профессиональному модулю ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»
  - практика проводится в шестом семестре;
  - продолжительность практики составляет 72 часа.
- по профессиональному модулю по ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)»
  - практика проводится в седьмом семестре;
  - продолжительность практики составляет 108 часов.

Содержание производственной практики и распределение часов приведено в тематическом плане программы производственной практики (по профилю специальности).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

### 2.1 Объем производственной практики (по профилю специальности) и виды деятельности

Виды деятельности, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку	Объем часов
ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации»	
<b>Всего занятий</b>	<b>216</b>
в том числе:	
теоретические занятия	4
выполнение обязанностей на рабочих местах в организации	208
оформление отчета	4
<b>Итоговый контроль предусмотрен после завершения производственной практики (по профилю специальности) в форме дифференцированного зачета</b>	
ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»	
<b>Всего занятий</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретические занятия	4
выполнение обязанностей на рабочих местах	28
оформление отчета	4
<b>Итоговый контроль предусмотрен после завершения производственной практики (по профилю специальности) в форме зачета</b>	
ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации»	
<b>Всего занятий</b>	<b>72</b>
в том числе:	
теоретические занятия	4
выполнение обязанностей на рабочих местах	66
оформление отчета	4
<b>Итоговый контроль предусмотрен после завершения производственной практики (по профилю специальности) в форме дифференцированного зачета</b>	
ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»	
<b>Всего занятий</b>	<b>72</b>
в том числе:	
теоретические занятия	4
выполнение обязанностей на рабочих местах	64
оформление отчета	4
<b>Итоговый контроль предусмотрен после завершения производственной практики (по профилю специальности) в форме дифференцированного зачета</b>	

ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)»	
<b>Всего занятий</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоретические занятия	4
выполнение обязанностей на рабочих местах	100
оформление отчета	4
<b>Итоговый контроль предусмотрен после завершения производственной практики (по профилю специальности) в форме дифференцированного зачета</b>	
<b>Всего:</b>	<b>504</b>

## 2.2 Тематический план и содержание производственной практики (по профилю специальности)

Коды ОК и ПК	Наименование разделов, тем, выполнение обязанностей на рабочих местах в организации	Состав и виды выполняемых работ	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации»</b>				
<b>МДК 01.01 «Технология формирования систем автоматического управления типовых технологических процессов, средств измерений, несложных мехатронных устройств и систем»</b>				
<b>4 семестр</b>				
	Введение	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Получение вводного и общего инструктажа по охране и противопожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка	2	1
		Ознакомление со структурой предприятия, подразделения	2	1
<b>Раздел 1</b> Службы контрольно-измерительных приборов и автоматики				
ОК 2-6, 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	<b>Тема 1.</b> Организация службы контрольно- измерительных приборов и автоматики на предприятии	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>	
		Основные задачи службы КИПиА. Функциональные обязанности по должностям. Взаимосвязь службы КИПиА с другими подразделениями предприятия и другими организациями.	6	2
		Оборудование лабораторий (участков) КИПиА. Испытательные стенды.	6	2
ОК 2-6, 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	<b>Тема 2.</b> Монтаж контрольно- измерительных приборов и средств автоматики, щитов контроля и	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>56</b>	
		Слесарная обработка деталей по III-IV классами точности с подгонкой и доводкой деталей.	6	2
		Подготовка деталей к пайке и лужению. Подготовка припоев и	8	2

автоматического управления.	флюсов. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.		
	Лужение поверхности погружением и растиранием. Подготовка деталей и твердых припоев к пайке. Пайка твердыми припоями. Отделка мест пайки.	8	2
	Работа с технологической и технической документацией. Соединение проводов различных марок пайкой. Проверка надежности соединительных контактов пайки. Очистка, промывка и окраска мест пайки.	6	2
	Выполнение монтажа несложных печатных плат, демонтаж и замена элементов в них. Выполнение разделки кабелей: подготовка жил кабеля к монтажу (зачистка, оконцевание среза изоляции, маркировка и оконцевание жил кабеля). Выполнение оконцевания проводов, применение инструментов и приспособлений для разделки и оконцевания электрических проводов.	8	2
	Правила установки на щитах и стендах вторичных приборов.	6	2
	Монтаж в защитных карманах термопар и термометров сопротивления.	8	2
	Установка термопар.	6	2
<b>Всего по ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации»</b>		<b>72 час. (2 нед.)</b>	
<b>МДК 01.01 «Технология формирования систем автоматического управления типовых технологических процессов, средств измерений, несложных мехатронных устройств и систем»- 4 семестр:</b>			
<b>МДК 01.02 Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений</b>			
<b>5 семестр</b>			
<b>Раздел 2</b> Ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики			

ОК 2-6, 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	<b>Тема 1.</b> Проведение ремонта и испытаний отремонтированных КИП и А.	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>72</b>	
		Капитальный ремонт и регулировка амперметров, вольтметров, логометров, гальванометров, милливольтметров, электросчетчиков, редукторов.	12	2
		Текущий и средний ремонт весов лабораторных (аналитических), технических, товарных, автомобильных.	12	2
		Ремонт, сборка манометров с различными классами точности.	10	2
		Разборка, чистка, сборка кинематической схемы потенциометров, мостов измерительных.	10	2
		Капитальный ремонт приборов электроизмерительной и электродинамической системы.	10	2
		Ремонт и регулировка расходомеров, реле времени, механических поплавковых уровнемеров.	12	2
		Перемотка трансформаторов.	6	2
<b>Всего по ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации»</b>			<b>72 час.</b>	
<b>МДК 01.02 Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений»- 5 семестр:</b>			<b>(2 нед.)</b>	
<b>МДК 01.03 Теоретические основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления</b>				
<b>5 семестр</b>				
ОК 2-6, 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	<b>Тема 2.</b> Организация и проведение обслуживания микропроцессорной техники и АСУ ТП на предприятии	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>20</b>	
		Ознакомление с микропроцессорной техникой систем автоматического управления технологическими процессами.	10	2
		Сервисное обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления	10	2



<b>Раздел 3</b> Ремонт средств измерений				
ОК 2-6, 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	<b>Тема 1.</b> Организация поверок средств измерений и автоматизации на предприятиях	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>48</b>	
		Виды, содержание и периодичность поверок. Ведомственная и государственная поверки.	6	
		Стенды – установка приборов с подключением их для поверки.	20	
		Проверка показаний приборов с занесение в протокол.	22	
<b>Оформление отчета</b>		Оформление титульного листа, заключения, списка литературы, приложений.	<b>4</b>	
<b>Итоговая аттестация</b>		Сдача отчета о практике, аттестационного листа и характеристики в соответствии с содержанием тематического плана производственной практики (по профилю специальности).		
<b>Всего по ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации» МДК 01.03 Теоретические основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления»- 5 семестр:</b>			<b>72 час. (2 нед.)</b>	
<b>Итого по ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации»:</b>			<b>216 час. (6 нед.)</b>	
<b>ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»</b>				
<b>МДК 02.01 Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем</b>				
<b>8 семестр</b>				
Введение	<b>Состав выполняемых работ</b>		<b>4</b>	
	Получение вводного и общего инструктажа по охране труда и противопожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка . Ознакомление со структурой предприятия и работой всех подразделений . Изучение должностных инструкций.		4	1

ОК 2-ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Тема 1</b> Производство монтажных работ	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации. Подготовка к производству монтажных работ.	2	2
		Ознакомление с проектной и технической документацией для производства работ и ее изучение.	2	2
ОК 2-ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Тема 2</b> Оборудование и инструмент	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>2</b>	
		Ознакомление с оборудованием монтажно-заготовительных участков.	2	2
ОК 2-ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Тема 3</b> Монтаж АСУ	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Участие в монтаже щитового оборудования. Участие в монтаже трубных проводок.	2	2
		Участие в монтаже электрических проводок. Ознакомление с техникой безопасности при монтаже электрических проводок	2	2
ОК 2-ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Тема 4</b> Организация работ по наладке АСУ	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Организация и производство работ по наладке средств измерения и систем автоматического контроля.	2	2
		Ознакомление с техникой безопасности при производстве наладочных работ. Наладка систем передачи и приема информации.	2	2
ОК 2-ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Тема 5</b> Наладка АСУ	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>2</b>	
		Ознакомление с современными принципами построения электрических средств регулирования. Наладка пневматических САР.	2	2
ОК 2-ОК 9 ПК 2.1	<b>Тема 6</b> Наладка средств и систем	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>2</b>	
		Наладка средств и систем измерения температуры.	2	2

ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	измерения температуры, давления, расхода, уровня	Подготовительные работы и предмонтажная проверка средств измерения давления, расхода, уровня.		
ОК 2-ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Тема 7</b> Подготовка к монтажу технологического оборудования	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>2</b>	
		Подготовка средств измерений к монтажу, осмотр монтажа, обеспечение индивидуальных испытаний технологического оборудования.	2	2
ОК 2-ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Тема 8</b> Ремонтные работы САР	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Ознакомление с работой по ремонту средств измерений и автоматизации	2	2
		Применение оборудования, инструментов, технической документации для ремонтных работ САР.	2	2
ОК 2-ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Тема 9</b> Наладка устройств	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Наладка схем и устройств технологической сигнализации, защиты и блокировки.	2	2
		Сбор документов для отчета. Составление тезисов для написания отчета по производственной практике, оформление дневника практики и аттестационной листа.	2	2
<b>Оформление отчета</b>		Оформление титульного листа, заключения, списка литературы, приложений.		
<b>Итоговая аттестация</b>		Сдача отчета о практике, аттестационного листа и характеристики в соответствии с содержанием тематического плана производственной практики (по профилю специальности).	<b>4</b>	3
<b>Всего по ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»</b>			<b>36 час. (1 нед.)</b>	

<b>МДК 02.01 Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем 8 семестр:</b>			
<b>Итого по ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»</b>			<b>36 час. (1 нед.)</b>
<b>ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации»</b>			
<b>МДК 03.01 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления</b>			
<b>8 семестр</b>			
	Введение	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>
		Получение вводного и общего инструктажа по охране и противопожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление со структурой предприятия, подразделения	4
<b>Раздел 1</b> Эксплуатация и обслуживание мехатронных систем			
		<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>
ОК 2-ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	<b>Тема 1.1</b> Нормативные требования по эксплуатации мехатронных систем	Правила проведения технического обслуживания, порядок разборки, сборки мехатронных модулей с электроприводом и гидроприводом.	6
		Порядок ввода в эксплуатацию мехатронных устройств. Проведение монтажных работ.	6
		<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>
ОК 2-ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	<b>Тема 1.2</b> Обслуживание микропроцессорной техники и АСУ ТП	Монтаж микропроцессорных устройств в щитах. Выполнение заземления.	6
		Монтаж преобразовательных элементов. Порядок подключения и проверки на функционирование.	6

ОК 1-ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	<b>Тема 1.3</b> Эксплуатация микропроцессорной техники систем автоматического управления технологическими процессами регулирования и контроля	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>	
		Порядок выполнения монтажных работ по установке систем измерения и регулирования.	6	3
		Последовательность ввода управляющей программы технологическим оборудованием.	6	3
<b>Раздел 2</b> Использование аппаратно-программного обеспечения при эксплуатации систем автоматизации				
ОК 1 – ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	<b>Тема 2.1</b> Аппаратно - программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>14</b>	
		Структура программного продукта, возможности коррекции, устранение ошибок.	8	3
		Состав и взаимодействие системы управления.	6	3
ОК 1 – ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	<b>Тема 2.2</b> Разработка управляющих программ на базе CAD/CAM систем	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>14</b>	
		Порядок интегрирования программного продукта в управляющую программу технологическим оборудованием.	8	3
		Создание и ввод программ в микропроцессорные управляющие системы.	6	3
<b>Оформление отчета</b>		Оформление титульного листа, заключения, списка литературы, приложений.	<b>4</b>	2
<b>Итоговая аттестация</b>		Сдача отчета о практике, аттестационного листа и характеристики в соответствии с содержанием тематического		

		плана производственной практики (по профилю специальности).		
<b>Всего по ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации»</b>			<b>72 час.</b>	
<b>МДК 03.01 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления 8 семестр:</b>			<b>(2 нед.)</b>	
<b>Итого по ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации»</b>			<b>72 час.</b>	
			<b>(2 нед.)</b>	
<b>ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»</b>				
<b>МДК 04.01 Теоретические основы разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</b>				
<b>6 семестр</b>				
ОК 2-ОК 9	Введение	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
ПК 4.1		Получение вводного и общего инструктажа по охране и противопожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление со структурой предприятия, подразделения	4	1
ПК 4.2				
ПК 4.3				
ПК 4.4				
ПК 4.5				
ОК 2-ОК 9	<b>Тема 1</b> Организация деятельности промышленного предприятия	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>2</b>	
ПК 4.1		Ознакомление со структурой предприятия, подразделений, знакомство с руководством предприятия, изучение устава предприятия, должностных инструкций, технической документации.	2	2
ПК 4.2				
ПК 4.3				
ПК 4.4				
ПК 4.5				
ОК 2-ОК 9	<b>Тема 2</b> Автоматические системы регулирования АСР	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>16</b>	
ПК 4.1		Изучение принципов автоматизации производственных	4	2
ПК 4.2				
ПК 4.3				
ПК 4.3				

ПК 4.4 ПК 4.5		процессов		
		Выполнение условно-графических обозначений в системах АСР.	4	2
		Изучение электрических, пневматических и гидравлических схем.	4	2
		Изучение АУ электроприводами и их защиты	4	2
ОК 2-ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	<b>Тема 3</b> Элементы и блоки систем управления	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>8</b>	
		Изучение элементов измерительных и автоматических устройств используемых на предприятии.	4	2
		Изучение устройств датчиков используемых в системах АУ.	4	2
ОК 2-ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	<b>Тема 4</b> Системы автоматизации	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>6</b>	
		Ознакомление с автоматическими системами регулирования на предприятии. Изучение характеристик АСР.	6	2
ОК 2-ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	<b>Тема 5</b> Измерительная техника и контроль на производстве	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>	
		Ознакомление с контрольно-измерительными приборами предприятия.	4	2

		Изучение поверки КИП.	4	2
		Установка и настройка приборов.	4	2
ОК 2-ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	<b>Тема № 6</b> Системы автоматизации.	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Изучение технологического процесса АСР на предприятии и описание технических характеристик АСР	4	2
ОК 2-ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	<b>Тема № 7</b> Разработка и моделирование несложных систем автоматизации	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>8</b>	
		Принять участие в разработке и моделировании несложных систем автоматизации.	4	2
		Принимать участие в оформлении графической части СА согласно ГОСТ.	4	
ОК 2-ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	<b>Тема № 8</b> Принцип действия исполнительных устройств.	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Изучение исполнительных механизмов и электрических двигателей применяемых в АУ.	4	2
ОК 2-ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	<b>Тема № 9</b> Разработка и проектирование функциональных блоков мехатронных систем	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Принять участие в разработке функциональных блоков мехатронных устройств.	4	2



ПК 4.5				
ОК 2-ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	<b>Тема № 10</b> Разработка и проектирование мехатронных систем и систем автоматизации с использованием информационных технологий.	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Принимать участие в проектировании мехатронных систем и систем автоматизации с использованием информационных технологий.	4	2
<b>Оформление отчета</b>		Оформление титульного листа, заключения, списка литературы, приложений.		
<b>Итоговая аттестация</b>		Сдача отчета о практике, аттестационного листа и характеристики в соответствии с содержанием тематического плана производственной практики (по профилю специальности).	<b>4</b>	3
<b>Всего по ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»</b>			<b>72 час.</b> <b>(2 нед.)</b>	
<b>МДК 04.01 Теоретические основы разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов 6 семестр:</b>				
<b>Итого по ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»</b>			<b>72 час.</b> <b>(2 нед.)</b>	
<b>ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)»</b>				
<b>МДК 05.01 Теоретические основы обеспечения надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем</b>				
<b>7 семестр</b>				
ОК 2-ОК 9	Введение	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>2</b>	

ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3		Получение вводного и общего инструктажа по охране и противопожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление со структурой предприятия, подразделения	2	1
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема 1</b> Обеспечение надежности САУ	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>	
		Ознакомление с теорией надежности, документацией по надежности САУ (Программа обеспечения надежности (ПОН) является документом, который определяет организационно-технические требования и мероприятия (задачи, методы, средства анализа и испытаний), направленные на обеспечение заданных требований к надежности, а также уточняет требования заказчика по определению и контролю надежности)	6	2
		Порядок и условия проведения испытаний на надежность, критерии их завершения и принятия решений по результатам испытаний.	6	2
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема 2</b> Нормирование надежности	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>6</b>	
		Оценивание эффективности процессов технического обслуживания и ремонта. Установление в проектной или иной документации количественных и качественных требований к надежности.	6	
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема 2</b> Параметры системной надежности	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>	
		Анализ параметров системной надежности: последовательное, параллельное, смешанное (последовательно- параллельное и параллельно-последовательное) соединение элементов	6	2

		Изучение меры надежности – вероятность срабатывания.	6	2
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема 3</b> Моделирование надежности	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>	
		Анализ физики отказов, при котором исследуются механизмы возникновения отказов, например, механизм усталостного разрушения или деградации от химической коррозии;	6	2
		Анализ результатов стресс-испытаний, эмпирического метода, при котором подсчитывается число компонентов системы, отказавших при разных уровнях внешнего воздействия	6	2
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема 4</b> Надежность на этапе проектирования	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>8</b>	2
		Проектирование надежности – начало разработки модели. Анализ способа обеспечения надежности изделия – резервирования.	8	
ОК 2-ОК 9	<b>Тема 5</b>	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>	

ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Методики анализа надежности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ видов и последствий отказов (АВПО)</li> <li>2. Имитационное моделирование надежности</li> <li>3. Анализ схем функциональной целостности (СФЦ)</li> <li>4. Анализ опасностей (Hazard analysis)</li> <li>5. Анализ структурных схем надежности (RBD)</li> <li>6. Анализ деревьев неисправностей</li> <li>7. Ускоренные испытания</li> <li>8. Модели ускорения жизни</li> <li>9. Модели деградации</li> <li>10. Анализ роста надежности</li> <li>11. Вейбулл-анализ (анализ эмпирических данных испытаний и эксплуатации)</li> <li>12. Анализ смеси распределений</li> <li>13. Устранение критичных отказов</li> <li>14. Анализ ремонтпригодности, ориентированной на безотказность</li> <li>15. Анализ диагностики отказов</li> <li>16. Анализ ошибок человека-оператора</li> </ol>	12	2
<b>Всего по ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)»</b> <b>МДК 05.01 Теоретические основы обеспечения надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем 7 семестр:</b>			<b>72 час. (2 нед.)</b>	

<b>МДК 05.02 Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления</b>				
<b>7 семестр</b>				
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема 6</b> Испытания на надёжность	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>12</b>	
		Ознакомление с такими методами, как анализ роста надежности и системы отчета и анализа отказов и корректирующих действий	6	2
		Выявление недостатков испытаний: времени и затрат.	6	2
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема</b> Надежность и безопасность	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>6</b>	
		Требования по безопасности функционально связаны с требованиями по надежности,	6	2
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема</b> Отказоустойчивость	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	
		Ознакомление с показателями надежности. Выбор метода оценки надежности устройств при внезапном отказе.	2	2
		Выявление причин, вызывающих отказы АСУ	2	2
ОК 2-ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<b>Тема</b> Оценка надежности техники при эксплуатации	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>6</b>	
		Изучение системы отчетов, анализа и коррекции действий	6	2
ОК 2-ОК 9	<b>Тема</b>	<b>Состав выполняемых работ</b>	<b>4</b>	

ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Организация работ по надежности (инжиниринг)	Ознакомление со структурой, которая занимается организацией работ по надежности.	4	2
<b>Оформление отчета</b>		Оформление титульного листа, заключения, списка литературы, приложений.		
<b>Итоговая аттестация</b>		Сдача отчета о практике, аттестационного листа и характеристики в соответствии с содержанием тематического плана производственной практики (по профилю специальности).	4	3
<b>Всего по ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)»</b>			<b>36 час.</b>	
<b>МДК 05.02 Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления 7 семестр:</b>			<b>(1 нед.)</b>	
<b>Итого по ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)»</b>			<b>108 час.</b>	
<b>Итого:</b>			<b>504 час.</b>	
			<b>(14 нед.)</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы производственной практики (по профилю специальности) требует наличия оборудованных рабочих мест на предприятии.

Каждый студент должен иметь:

- индивидуальное задание по видам выполняемых работ;
- дневник по практике;
- программу практики;
- аттестационный лист по производственной практике (по профилю специальности)
- план-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы производственной практики.

#### **3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения практики**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по профессиональному модулю ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации»**

##### **Основные источники:**

1. Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для СПО / В.Н.Пантелеев, В.М.Прошин. – 6-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2014. – 208с.
2. Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы: учеб. пособие для НПО /В.Н.Пантелеев, В.М.Прошин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 208с.
3. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.
4. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.
5. Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 с.

##### **Дополнительные источники:**

6. Гальперин, М. В. Автоматическое управление: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 224 с.
7. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование: Учебник / А.А. Рульнов, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 219 с.
8. Афонин, А. М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.

Интернет-ресурсы:

<http://znaniium.com>

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по профессиональному модулю ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»**

**Основные источники:**

1. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с.
2. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.
3. Фокин, С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.
4. Орлов, К. С. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов: Учебник / К.С. Орлов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 270 с.
5. Рутьнов, А. А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: Учебник / А.А. Рутьнов, К.Ю. Евстафьев. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.
6. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
7. Краснов, В. И. Справочник монтажника водяных тепловых сетей: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 334 с.
8. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов; Под общ.ред. Ю.М. Варфоломеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 249 с.
9. Варфоломеев, Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов; Под общ.ред. Ю.М. Варфоломеева. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 249 с. (Среднее профессиональное образование).
10. Фокин, С. В. Сантехнические работы: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 464 с.

**Интернет-ресурсы:**

<http://znanium.com>

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по профессиональному модулю ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации»**

**Основные источники:**

Учебники и учебные пособия:

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев «Метрология, стандартизация и сертификация»-М.: «Высшая школа» 2014.- 422с.,
2. В.А. Панфилов «Электрические измерения» - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 288с.
3. В.Ю. Шишмарев «Средства измерений», М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 320 с.

**Дополнительные источники:**

Учебники



4. В.А.Жила «Автоматика и телемеханика» - Москва, 2016.- 238 с.

**Журналы:**

5. «Современные технологии автоматизации»
6. «Электроника»
7. «КИП и системы»

**Интернет-ресурсы:**

8. <http://www.teplomontag.net>– Интернет – справочник «Инженер КИПиА»
  9. [http://www.kontrolno\\_izmeritel.net](http://www.kontrolno_izmeritel.net)– Российский сайт «Новое в мире КИПиА»
- 3.[www.deltakip.ru](http://www.deltakip.ru).

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по профессиональному модулю ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»**

**Основные источники:**

1. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.
2. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.
3. Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для СПО / В.Н.Пантелеев, В.М.Прошин. – 6-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2014. – 208с.
4. Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы: учеб.пособиедля НПО /В.Н.Пантелеев, В.М.Прошин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 208с.

**Интернет-ресурсы:**

<http://znanium.com>

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по профессиональному модулю ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)»**

**Основные источники:**

1. Корнеев И. К.Технические средства управления: Учебник / И.К. Корнеев, Г.Н. Ксандопуло. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 200 с.
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 158 с.
3. Берновский Ю. Н. Стандарты и качество продукции: Учебно-практическое пособие / Ю.Н. Берновский. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.
4. Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с.
5. Евтушенко С. И. Автоматизация и роботизация строительства: Учебное пособие / С.И.Евтушенко, А.Г.Булгаков, В.А.Воробьев и др. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 452 с.

6. Фокин, С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.

**Интернет-ресурсы:**

<http://znanium.com>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (по профилю специальности):**

1. <http://4du.ru/books> - сайт электронных учебников МГУГиК\
2. [http://82.179.36.11/irbis64r\\_12](http://82.179.36.11/irbis64r_12) - электронный каталог библиотеки ССЭИ на основе системы автоматизации библиотек (САБ) «ИРБИС64»
3. [http://seun.ru/content/learning/4/science/1/?clear\\_cache=Y](http://seun.ru/content/learning/4/science/1/?clear_cache=Y) – учебные пособия и учебно-методические материалы ССЭИ
4. <http://znanium.com> – электронно-библиотечная система «Знаниум»
5. <http://biblioklub.ru> - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
6. <http://www.biblio-online.ru> - электронно-библиотечная система «Юрайт»
7. <http://book.ru> - электронно-библиотечная система «BOOK.ru»
8. <http://grebennikon.ru/> - электронная библиотека Издательского дома "Гребенников"
9. <http://search.proquest.com/business> - электронно-библиотечная система «ProQuest»
10. [http://www.consultant.ru/?utm\\_source=sps](http://www.consultant.ru/?utm_source=sps) - справочная правовая система «КонсультантПлюс»
11. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
12. <http://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
13. <http://www.prlib.ru/Pages/default.aspx> - Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина
14. <http://www.polpred.com/> - база данных «Polpred.com Обзор СМИ»
15. <http://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm#a2> – Международный научно-исследовательский институт по вопросам труда
16. <https://www.isi-web.org/> - База данных ISI (The International Statistical Institute) Международного статистического института
17. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»
18. <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
19. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**Программное обеспечение**

1. Microsoft office suit  
MS Access 2007  
MS Access 2007 – 103 ключа выдано 2010 -  
MS Visual Studio 2008  
MS FrontPage 2003  
MS Visual Studio 2010  
MS Project 2007
2. ПС ГИС «ИнГЕО 4.3»

3. PROMT NET Professional 7/0 ГИгант
4. ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition
5. Программный комплекс адаптивного компьютерного тестирования "АСТ-Тест Plus" версии 4.x.x
6. АнтиплагиатВУЗ
7. КонсультантПлюс

#### **Свободно распространяемое ПО**

8. Пакет свободно-распространяемого ПО для образовательных учреждений LINUX
9. Adobe Reader 10
10. GPSS World Student Version 4.3.5
11. Visual Prolog 7.1
12. Project Euler
13. Maxima
14. Google Chrome
15. Firefox
16. Internet Explorer 8
17. FisPro
18. Free Pascal

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем в процессе приёма отчетов, а также сдачи квалификационного экзамена.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1 Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации	Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации. Производить поверку и настройку приборов. Снимать характеристики и производить подключение приборов. Моделирование и вычерчивание схем установки приборов и средств автоматизации. Чтение чертежей, конструирование и выполнение фрагментов чертежей систем автоматизации.	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 1.2 Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления	Использование источников нормативно-справочной информации для расчета систем автоматического управления. Умение проводить необходимые расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем. Уметь выполнять расчет регулирующего органа. Уметь рассчитывать параметры типовых схем и устройств.	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 1.3 Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации	Умение применять Государственный стандарт при составлении спецификаций материалов. Умение пользоваться нормативно-справочной литературой по проектированию системы автоматического регулирования. Знание устройства, назначения, принципов действия, области применения, преимущества и недостатки оборудования.	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике

	<p>Знание видов и методов измерений, метрологических понятий.</p> <p>Знание принципа действия, устройство, и конструктивные особенности средств измерений.</p> <p>Знание органов настройки и контроля.</p>	
<p>ПК 2.1</p> <p>Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p>	<p>Чтение технической документации на монтаж систем автоматизации.</p> <p>Осуществлять подготовку производства монтажных работ.</p> <p>Составление схем подключения и соединений внешних проводок.</p> <p>Осуществление предмонтажной проверки средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники.</p> <p>Составление структурных схем, схем автоматизации, схем соединения и подключений.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка работ при выполнении работ на производственной практике</p>
<p>ПК 2.2</p> <p>Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.</p>	<p>Использование источников нормативно-справочной информации по ремонту технических средств и САУ.</p> <p>Умение определять неполадки в работе АСУ.</p> <p>Уметь выполнять ремонтные работы на различных участках АСУ.</p> <p>Точность и техническая грамотность выполнения работ по монтажу, наладке и ремонту систем автоматического управления.</p> <p>Точность и скорость чтения схем.</p> <p>Точность и грамотность оформления технической документации.</p> <p>Соответствие требованиям ГОСТ 24.701-86, ГОСТ 24.702-85, техническому заданию, ТБ.</p> <p>Соблюдение требований к структуре при составлении технической документации.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка работ при выполнении работ на производственной практике</p>
<p>ПК 2.3</p> <p>Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.</p>	<p>Производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка работ при выполнении работ на производственной практике</p>
<p>ПК 2.4</p> <p>Организовывать работу исполнителей</p>	<p>Умение работать в коллективе и команде, обеспечение его сплочения, демонстрация</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка работ при выполнении работ на</p>

	<p>эффективного общения с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Умение постановки цели, наличие устойчивых навыков мотивации деятельности подчинённых, демонстрация организаторских способностей и контрольных функций при работе с подчиненными.</p>	<p>производственной практике</p>
<p>ПК 3.1</p> <p>Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p>	<p>Уметь обеспечить эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления.</p> <p>Производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем.</p> <p>Перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
<p>ПК 3.2</p> <p>Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
<p>ПК 3.3</p> <p>Снимать и анализировать показания приборов.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
<p>ПК 4.1</p> <p>Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.</p>	<p>Использование компьютерных технологий при выполнении технического анализа и синтеза автоматизированных и мехатронных систем и устройств.</p> <p>Обоснованность выводов и принятых технических решений.</p> <p>Обоснованность выбора видов и способов работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматизации.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
<p>ПК 4.2</p> <p>Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.</p>	<p>Правильный выбор режима технологической операции, наладки, регулировки мехатронного объекта и контроле параметров автоматизированных и мехатронных систем;</p> <p>Точность измерений контролируемых параметров.</p> <p>Обоснованность выбора видов и способов работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике</p>

	автоматики.	
ПК 4.3 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.	Точность и скорость чтения и разработки схем. Точность и грамотность оформления технической документации. Соответствие требованиям ГОСТ 24.701-86, ГОСТ 24.702-85, техническому заданию, ТБ.	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 4.4 Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.	Обоснованность выбора анализируемых характеристик. Точность осуществления необходимых расчетов и правильность принятых решений. Точность и скорость чтения и разработки схем.	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 4.5 Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.	Соответствия разрабатываемых систем требованиям ГОСТ, техническому заданию. Соблюдение требований к структуре при составлении технической документации.	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 5.1	Проводить анализ параметров показателей надежности систем управления. Производить различные виды инструктажей по охране труда Снимать характеристики и определять показатели надежности.	Экспертная оценка на практических занятиях
ПК 5.2	Умение осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления. Умение проводить необходимые расчеты надежности систем управления. Уметь выполнять расчет показателей надежности. Уметь рассчитывать надежность систем управления.	Оценка выполнения индивидуального задания  Экспертная оценка на практических занятиях
ПК 5.3	Умение провести инструктаж по охране труда. Умение пользоваться нормативно-справочной литературой по охране труда	Наблюдение и экспертная оценка на практическом занятии Экспертная оценка на практических занятиях

Производственная практика направлена на формирование не только профессиональных, но общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы, методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии слесаря по контрольно-измерительным приборам	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и способа разрешения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в условиях риска и несения ответственности за принятое проектное решение.	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.
ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и возможность использования соответствующих данных для целеустановления и разрешения кадровых задач, связанных с профессиональным и личностным совершенствованием	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.
ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Освоение и использование новых информационных программ в профессиональной области	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.
ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Наличие постоянного взаимодействия с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения, участие в планировании и организации групповой работы	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.



ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Определение приоритетов при постановке целей проектирования, мотивация деятельности подчиненных путем увеличения эффективности работы,	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование повышения квалификации на существующей материально технической и информационной базе.	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Заблаговременное ознакомление с инновационной деятельностью профессиональной области.	Экспертная оценка и наблюдение за деятельностью студента в рамках учебной практики.

#### **Разработчики:**

Глядко Лидия Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории Монтажного колледжа Саратовского социально-экономического института (филиала) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова;

Киселева Яна Александровна, преподаватель Монтажного колледжа Саратовского социально-экономического института (филиала) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова;

Акимов Виталий Викторович, преподаватель Монтажного колледжа Саратовского социально-экономического института (филиала) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова.

#### **Эксперты:**

Самойлова Елена Михайловна, к.т.н., доцент кафедры «Автоматизация, управление, мехатроника» ИнЭТМ ФГБОУ ВО СГТУ имени Ю.А. Гагарина

Хмырова Светлана Сергеевна, преподаватель высшей квалификационной категории Монтажного колледжа Саратовского социально-экономического института (филиала) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова