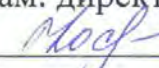


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Шатурский энергетический техникум»
(ГБПОУ МО «ШЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УМР

 С.А.Косова
« » 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Проведение текущего мониторинга систем автоматизации

15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (по отраслям)

г. Шатура
2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО ШЭТ

Разработчики:

Лихачев Егор Юрьевич, преподаватель специальных дисциплин

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией преподавателей специальности

Автоматизация технологических процессов и производств

Протокол № 10 от «29» 06 2023 г.

Председатель ЦК:  Е.Ю. Лихачев

Преподаватель:  Е.Ю. Лихачев

Преподаватель:  Л.А. Евплова

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 4.1	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений
ПК 4.2	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
ПК 4.3	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций и личностных результатов:

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 16	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 17	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение
ЛР 18	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования
ЛР 19	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
ЛР 20	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

ЛР 21	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
-------	---

1.2.1. Дескрипторы сформированности профессиональных компетенций по междисциплинарным курсам профессионального модуля

Спецификация профессиональных компетенций / междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля

Формируемые компетенции	Действия	Умения	Знания
ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации			
ПК.4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений	<p>-осуществляет технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;</p> <p>-оценивает работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации на основе показателей технических средств диагностики;</p>	<p>-определяет номенклатуру параметров технологических процессов, подлежащих контролю и измерению;</p> <p>-устанавливает оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля</p> <p>-выбирает технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>снимает и анализирует показания приборов;</p> <p>-проводит</p>	<p>-типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;</p> <p>-основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения;</p> <p>-технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>-правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>-конструкция, принцип действия, технические характеристики элементов релейной защиты, автоматики и</p>

Формируемые компетенции	Действия	Умения	Знания
		<p>регулировку измерительных приборов;</p> <p>-анализирует принципиальные, монтажные схемы;</p> <p>-проверяет и подготавливает к работе установки для проверки устройств автоматики и измерений;</p> <p>-составляет схемы испытания, осуществляет их сборку;</p> <p>-проводит проверки электрических характеристик устройств автоматизации;</p> <p>оформляет акт проверки;</p> <p>-выполняет требования правил техники безопасности;</p> <p>-осуществляет контроль соответствия технической документации устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических</p>	<p>средств измерения;</p> <p>-номинальные параметры элементов и устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений;</p> <p>-правила оформления документации проверок и испытаний;</p> <p>-порядок измерения и расчета параметров электрических цепей;</p> <p>-характеристики аппаратуры, используемой для проверки устройств автоматического контроля и регулирования;</p>

Формируемые компетенции	Действия	Умения	Знания
		устройств и систем управления;	
<p>ПК.4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения</p>	<p>-выбирает методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;</p> <p>-рассчитывает показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>-выявляет причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики;</p> <p>-ведет постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения;</p> <p>-определяет износ отдельных устройств автоматизированной системы с целью своевременной замены;</p>	<p>-проводит наладку, балансировку, замену деталей;</p> <p>-выполняет опробования устройств релейной защиты и автоматики;</p> <p>-выполняет требования правил техники безопасности;</p> <p>-использует современные методы диагностики, приемы устранения неисправностей контрольно-измерительных и регулирующих приборов;</p> <p>-рассчитывает надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;</p> <p>-определяет показатели надежности систем управления;</p> <p>-проводит контроль и анализ параметров качества систем автоматизации;</p>	<p>методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>показатели надежности элементов систем автоматизации;</p> <p>правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>методы и способы устранения неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>методы проверки, способы регулирования реле, автоматики, поверки измерительных приборов;</p> <p>меры безопасности при производстве наладочных работ;</p> <p>- показатели надежности;</p> <p>- назначение элементов систем</p>

Формируемые компетенции	Действия	Умения	Знания
			автоматизации и элементов мехатронных устройств и систем;
<p>ПК.4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции</p>	<p>-разрабатывает графики и техническую документацию на проведение планово - предупредительных работ;</p> <p>-ведет постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения;</p> <p>-организовывает работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний;</p> <p>-контролирует работу персонала по замене неисправных элементов устройств и функциональных блоков систем автоматизации для восстановления работоспособности автоматизированной системы.</p>	<p>-составляет программы испытаний устройств релейной защиты, автоматики;</p> <p>-оформляет акт проверки;</p> <p>-выполняет требования правил техники безопасности;</p> <p>-ведет технический учет и паспортизацию приборов и средств автоматизации;</p> <p>-планирует ремонт и техническое обслуживание систем и средств автоматизации;</p> <p>-проводит различные виды инструктажей по охране труда;</p>	<p>-основные требования, используемые при составлении планов и графиков технического обслуживания и ремонта приборов и средств автоматизации;</p> <p>-порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта;</p> <p>-программа и порядок работ при наладке устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;</p> <p>-меры безопасности при производстве наладочных работ;</p> <p>-меры безопасности при производстве испытательных работ;</p> <p>-методы и технологию проведения испытаний;</p>

1.2.2. Дескрипторы сформированности общих компетенций и личностных результатов

Формируемые компетенции и личностные результаты	Действия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей.</p> <p>Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала.</p> <p>Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует.</p> <p>Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска.</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности.</p> <p>Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности.</p> <p>Организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</p> <p>Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.</p>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта.</p> <p>Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта.</p> <p>Справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды).</p>

Формируемые компетенции и личностные результаты	Действия
	<p>Проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности.</p> <p>Использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.</p> <p>Соблюдает нормы публичной речи и регламент.</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.</p> <p>Создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок.</p> <p>Участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении.</p> <p>Аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности.</p> <p>Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды.</p> <p>Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека.</p> <p>Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников.</p>

Формируемые компетенции и личностные результаты	Действия
	Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<p>Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни.</p> <p>Соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>Организовывает собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Планирует информационный поиск.</p> <p>Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач. Осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</p> <p>Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует.</p>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<p>Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке.</p> <p>Применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности.</p> <p>Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас.</p> <p>Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p>Определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи.</p> <p>Разрабатывает альтернативные решения проблемы.</p> <p>Самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности.</p>

Формируемые компетенции и личностные результаты	Действия
	Разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной деятельности.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 16	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 17	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение
ЛР 18	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования
ЛР 19	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику

Формируемые компетенции и личностные результаты	Действия
ЛР 20	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 21	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Учебные занятия			Самостоятельная работа	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 4.1-4.3 ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21	МДК.04.01 Разработка систем АСУ с ПЛК	76	76	16		0	
	МДК.04.02 Разработка и моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем	180	180	20	30	0	
	УП.04 Учебная практика	36	–	–	–	–	–
	ПП.04.Производственная практика	288	–	–	–	–	–
Консультации		4					
экзамен		8					
Всего		592	256	36	30	0	-

Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю проводится в форме *экзамена по модулю*,

по МДК.04.01 Разработка систем АСУ с ПЛК – *дифференцированный зачет*,

по МДК.04.02 Разработка и моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем – *дифференцированный зачет*,

по УП.04 Учебная практика – *дифференцированный зачет (комплексный)*,

по ПП.04 Производственная практика – *дифференцированный зачет (комплексный)*.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
МДК.04.01 Разработка систем АСУ с ПЛК		76	
Тема 1.1 Микропроцессорные измерительные устройства	Тематика теоретических занятий	8	ПК 4.1-4.3 ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
	1. Микропроцессорные устройства для контроля технологических параметров и процессов		
	2. Микропроцессорные устройства для сбора и хранения диагностических параметров		
	3. Измерительные системы в производстве		
Тема 1.2 Системы автоматического контроля технологических параметров	Тематика теоретических занятий	8	ПК 4.1-4.3 ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
	1. Общая характеристика систем контроля. Датчики и преобразователи		
	2. Автоматический контроль температуры		
	3. Автоматический контроль уровня и расхода		
Тема 1.3 Методы и средства технической диагностики	Тематика теоретических занятий	12	ПК 4.1-4.3 ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
	1. Комплексная диагностика		
	2. Поэлементная диагностика		
	3. Методы технической диагностики		
	4. Средства диагностики технического состояния		
5. Классификация технических параметров и допусков			

	6.Критерии выбора технических параметров и допусков		
Тема 1.4 Организация службы эксплуатации приборов и средств автоматизации на промышленных предприятиях	Тематика теоретических занятий	12	ПК 4.1-4.3 ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
	1. Структура подразделений по техническому обслуживанию и ремонту приборов и средств автоматизации		
	2. Требования к ремонтному и обслуживающему персоналу		
	3. Функции служб предприятия по эксплуатации приборов и средств автоматизации		
	4. Паспортизация и технический учет приборов и средств автоматизации		
	5. Материально-техническое обеспечение эксплуатации приборов и средств автоматизации		
	6. Содержание и периодичность технического обслуживания и ремонта приборов и средств автоматизации		
Тема 1.5 Организация ремонта приборов и средств автоматизации	Тематика теоретических занятий	6	ПК 4.1-4.3 ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
	1. Техническое обеспечение поверочных обеспечение поверочных и наладочных работ		
	2. Обеспечение качества обслуживания и ремонта приборов и средств автоматизации		
	3. Безопасность труда при эксплуатации приборов и средств автоматизации		
Тема 1.6 SCADA-системы	Тематика теоретических занятий	12	ПК 4.1-4.3 ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
	1. SCADA-системы.		
	2. Общая и функциональная структура SCADA.		
	3. Тенденции причин аварий в сложных автоматизированных системах.		
	4. Проблемы построения эффективных и надежных систем диспетчерского управления.		
	5. SCADA система как процесс управления.		
	6. Основные требования к диспетчерским системам управления. Функциональные возможности		
	Практические занятия	16	ПК 4.1-4.3
ПЗ №1: Возможности по разработке приложений. Графические возможности			

	ПЗ №2: Технические и эксплуатационные характеристики. Открытость систем ПЗ №3: Общая структура SCADA. Удаленные терминалы ПЗ №4: Каналы связи. Диспетчерские пункты управления ПЗ №5: Функциональная структура SCADA ПЗ №6: Функциональные уровни ПЗ №7: Системы реального времени ПЗ №8: Параметры ОСПВ		ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
Дифференцированный зачет		2	ПК 4.1-4.3 ОК 1-11 ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
МДК.04.02 Разработка и моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем		180	
<i>Тема 1. Тепловая электрическая станция, как объект управления</i>	Назначение тепловой автоматики на ТЭС	10	
	Автоматическое регулирование основного оборудования станции		
<i>Тема 2. Автоматическое регулирование барабанных котлов</i>	Барабанный котел как объект управления	42	
	Режимы работы барабанного котла		
	Регулирование тепловой нагрузки барабанного котла		
	Регулирование экономичности процесса горения.		
	Регулирование подачи общего воздуха.		
	Регулирование разрежения в топке		
	Регулирование температуры первичного перегрева пара		
Регулирование питания котла водой			

	Регулирование качества котловой воды		
	Практические занятия:	8	
	Составление и изучение функциональных схем регулирования барабанного котла		
<i>Тема 3. Автоматическое регулирование прямоточных котлов</i>	Прямоточный котёл, как объект управления	24	
	Регулирование тепловой нагрузки и температурного режима прямоточного котла		
	Регулирование температуры первичного и вторичного пара в прямоточных котлах		
	Практические занятия:	6	
	Составление и изучение функциональных схем регулирования прямоточного котла		
<i>Тема 4. Автоматическое регулирование вспомогательного оборудования ТЭС.</i>	Регулирование деаэрата	40	
	Регулирование редукционно-охладительных установок		
	Регулирование сетевых подогревателей		
	Регулирование топливо-подающих устройств		
	Регулирование периодических и непрерывных процессов химводоочистки.		
	Регулирование вспомогательного оборудования паровых турбин.		
	Регулирование лабиринтовых уплотнений		
	Регулирование конденсатора		
	Практические занятия:	6	

	Составление и изучение функциональных схем регулирования вспомогательного оборудования ТЭС		
	Составление и изучение функциональных схем регулирования газо-воздушного и пароводяного трактов		
<i>Тема 5. Автоматические тепловые защиты и технологическая сигнализация</i>	Назначение автоматических тепловых защит	14	
	Автоматические тепловые защиты паровых котлов		
	Автоматические тепловые защиты паровых турбин		
	Технологическая сигнализация.		
Дифференцированный зачет			
Курсовой проект		30	
Курсовое проектирование. Введение.		2	
Характеристика объекта регулирования.		2	
Динамические характеристики объектов		2	
Кривые разгона, временные характеристики.		2	
Расчет параметров настройки.		2	
Функциональные схемы регулирования.		2	
Выбор аппаратуры измерения и автоматического регулирования		2	
Расчет регулирующего органа (клапана, заслонки)		4	
Электрическая схема регулирования.		6	
Спецификации		4	
Использованные источники		2	
Учебная практика		36	

Производственная практика	288	
Консультации		
1. Подготовка к дифференцированному зачету	4	
2. Подготовка к экзамену по модулю		
Экзамен	8	
ВСЕГО	592	

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения *
кабинеты	<ul style="list-style-type: none">- персональный компьютер преподавателя;- интерактивная доска;- проектор;- лицензионное программное обеспечение

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства (8-е изд., стер.) учебник-/. - М. : Издательский центр "Академия"2019
2. Соснин, О. М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений - М. : Издательский центр "Академия", 2019.
3. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2018
4. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия"2020
5. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2020.

Дополнительные источники:

- 1 Гальперин, М.В. Автоматизация управления: учебник /М.В Гальперин. – М: ИНФРА-М, 2011. – 224 с.
- 2 Рульнов, А.А. Автоматическое регулирование: учебник / А.А Рульнов, И.И Горюнов – М: ИНФРА-М, 2012. – 219 с.
- 3 Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебник для вузов /А.М Афонин. – 1-е изд., стер. – М.: Старый Оскол, 2014. – 200 с.
- 4 Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / А.А. Иванов, – 2-е изд., стер. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 224 с.
- 5 Лифиц, Н.М. Метрология, стандартизация и сертификация / Н.М. Лифиц,– 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрай- Издат, 2013. – 350 с.
- 6 Пантелеев, В. Н. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы: учебник для НПО / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2013. - 208 с.

- 7 Пантелеев, В. Н. Основы автоматизации производства: учебник для СПО / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. - 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. - 208 с.
- 8 Попков В.А. Методы и средства измерений / В.А. Попков, А.В. Ранев- М.: Академия, 2013. - 264 с.
- 9 Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов: учебник / С.Н. Фурсенко, Е.С. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 377 с.