

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«БЕРДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

индекс дисциплины	название дисциплины
-------------------	---------------------

ПМ 02

Ведение наладки электрических схем систем
и приборов автоматики в соответствии с
требованиями технической документации

по профессиональному модулю

индекс ПМ

название ПМ

по междисциплинарному курсу

индекс МДК

название МДК

специальность

15.01.31

Мастер контрольно-измерительных приборов
и автоматики

код специальности

название специальности

Бердск
2022

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля, междисциплинарного курса) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО):
15.01.31

код специальности

Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

название специальности

15.00.00

код укрупненной группы специальности

Машиностроение

название укрупненной группы специальности

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Бердский политехнический колледж»

Разработчик(и):

Радченко Е.С.

должность, ученая степень	подпись	фамилия, имя, отчество
должность, ученая степень	подпись	фамилия, имя, отчество
должность, ученая степень	подпись	фамилия, имя, отчество

РАССМОТРЕНО

Заседание ПЦК

Протокол № 28 от 08 2021

Председатель ЦК

А.В. Епифанов А.В. Епифанов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-методической работе

С.В. Сак С.В. Сак

01.09.2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности "Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации" и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пуска наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пуска наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.
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 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 16	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.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.
ЛР 20	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 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.
ЛР 22	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 23	Анализировать производственную ситуацию, принимать решения.
ЛР 24	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ЛР 25	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.
Уметь	<p>Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. Безопасно работать с приборами, системами автоматики. Оформлять сдаточную документацию.</p>
Знать	<p>Производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров). Классификация и состав оборудования станков с программным управлением. Основные понятия автоматического управления станками. Виды программного управления станками. Состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов. Необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники. Схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи. Схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Назначение и характеристика пусконаладочных работ. Способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов. Принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке. Принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. Виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем. Правила</p>

	снятия характеристик при испытаниях. Требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации.
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 795 часов

Из них на освоение МДК 327 часов

на практики:

учебную – 144 часа

производственную – 324 часа

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика часов	Производственная практика, часов	
ПК 2.1., ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11. ЛР13-ЛР25	Раздел 1. Технология пусконаладочных работ	123	99	19	144	-	-
ПК 2.1., ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11. ЛР13-ЛР25	Раздел 2. Автоматические системы управления технологических процессов	204	156	60			
	ПП. 02 Производственная практика	324				324	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6					
	Всего:	795	255	79	144	324	-

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	Объем часов
МДК 02.01 ТЕХНОЛОГИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ		123
Раздел 1 Нормативная и техническая документация	Содержание	48
	ГОСТ 21.110–2013 СПДС Спецификация оборудования, изделий и материалов. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.	2
	ГОСТ 1516.2–97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции. ГОСТ 24291–90 Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения.	2
	ГОСТ 27905.3–88 Системы электрической изоляции. Методы многофакторных функциональных испытаний. ГОСТ Р 51000.4–2011 Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий.	2
	ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения. ГОСТ Р 55025–2012 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение от 6 до 35 кВ включительно. Общие технические требования.	2
	ГОСТ Р 55438–2013 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования.	2
	ГОСТ Р 56203–2014 Оборудование энергетическое тепло- и гидромеханическое. Шефмонтаж и шефналадка. Общие требования. ГОСТ ИСО/МЭК 17025–2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.	2
	ГОСТ Р МЭК 60840–2011 Кабели силовые с экструдированной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение свыше 30 кВ. Методы испытаний и требования к ним. ГОСТ ИЕС 60050–151–2014 Международный электротехнический словарь Часть 151 Электрические и магнитные устройства. ГОСТ ISO 9000–2011 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.	2
	Типовая форма координационного плана выполнения наладочных работ. Типовая форма акта технической готовности электромонтажных работ. Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.	2

	Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	2
	Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	2
	Техническая документация приборов для измерения электрических величин. Техническая документация приборов измерения и контроля давления	2
	Техническая документация приборов измерения и контроля температуры. Техническая документация приборов для измерения электрических величин	2
	Техническая документация приборов измерения и контроля давления . Техническая документация приборов измерения и контроля температуры	2
	Техническая документация приборов измерения и контроля уровня. Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов	2
	Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов.	2
	Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации	2
	Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности.	2
	Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	2
	Техническая документация блоков управления приводом задвижки.	2
	Техническая документация систем автоматического регулирования давления	2
	Техническая документация микропроцессорных систем автоматики	2
	Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта	2
	Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта	2
	Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	2
	Практические работы	8
	Оформление акта комплексной приемочной комиссии	2
	Оформление координационного плана выполнения наладочных работ	2
	Оформление акта технической готовности электромонтажных работ	2
	Оформление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания	2
	Самостоятельная работа	16
	Анализ нормативной документации по организации пусконаладочных работ	
Раздел 2	Содержание	26

Пусконаладочные работы на объекте	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников	2
	Подготовка к производству пусконаладочных работ. Организация выполнения пусконаладочных работ.	2
	Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов	2
	Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления	2
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры. Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня	2
	Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов. Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	2
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности	2
	Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом задвижки	2
	Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом задвижки. Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом задвижки. Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления	2
	Источники бесперебойного питания. Технические параметры источников бесперебойного питания. Диагностика параметров источников бесперебойного питания	2
	Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания	2
	Генераторы электрической энергии аварийного питания. Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания. Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания	2
	Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания. Функциональные испытания оборудования и отдельных систем	2
	Практические занятия	11
	Испытание конструктивных и технологических узлов	6
	Диагностика параметров технологических узлов	5
Самостоятельная работа		
Организация производства пусконаладочных работ на различных этапах ввода оборудования пускового комплекса в эксплуатацию.	8	
УП.02 Учебная	Содержание	36

практика	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля	18
	Функциональные испытания оборудования и отдельных систем	18
Консультации		4
Дифференцированный зачет по МДК 02.01.		2
МДК 02.02 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ		204
Раздел 1. Системы автоматического управления	Содержание	56
	Основные понятия и определения. Процессы. Управление. Сигналы.	2
	Исполнительные механизмы.	2
	Датчики. Каналы связи.	2
	Типы автоматических систем	2
	Системы автоматического контроля. Контролируемые параметры.	2
	Алгоритм системы автоматического контроля. Технические средства контроля параметров	2
	Системы автоматического управления. Алгоритм системы автоматического управления	2
	Технические средства управления. Системы автоматического регулирования. Принципы регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования	2
	Характеристики звеньев САР. Статические и динамические характеристики звеньев и систем	2
	Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ.	2
	Годограф.	2
	Логарифмические частотные характеристики.	2
	Типовые элементарные звенья (ТЭЗ).	2
	Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев.	2
	Типовые законы регулирования.	2
	Позиционное регулирование.	2
	Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования.	2
	Оптимальные САР.	2
	Самонастраивающиеся системы автоматического управления.	2
	Виды систем управления. Понятие об адаптивном управлении.	2
Исследование САР при случайных воздействиях. Основные понятия случайных процессов	2	
Случайные величины. Вероятностные характеристики случайных величин. Законы распределения вероятности.	2	
Техническое обеспечение систем автоматического регулирования.	2	
Микропроцессорные системы.	2	

	Устройства программного управления, алгоритмы управления и программное обеспечение.	2
	Использование возможностей управляющих микроЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием.	2
	Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК).	2
	Структурно-алгоритмическая организация систем управления.	2
	Практические работы	32
	Динамическое компьютерное моделирование ХТС- емкость, насос, трубопроводы	2
	Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев	2
	Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования	2
	Получение передаточной функции объекта регулирования	2
	Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования	2
	Проверка пневматического ПИ- регулятора	2
	Настройка и поверка позиционного регулятора	2
	Расчет исполнительного устройства	2
	Исследование элементов систем управления	2
	Исследование САР температуры	2
	Определение передаточного коэффициента и переходной функции элемента автоматической системы управления	2
	Определение переходных функций типовых динамических звеньев автоматических систем управления	2
	Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия	2
	Определение прямых показателей качества управления во временной области	2
	Определение линейной модульной интегральной оценки качества управления	2
	Настройка ПИД-регулятора автоматической системы управления	2
Раздел 2. Системы автоматического проектирования	Содержание	22
	Назначение САПР.	2
	ЕСКД в системе государственной стандартизации.	2
	Виды прикладных программ, используемых для графических работ	2
	Назначение редактора MS Visio	2
	Организация интерфейса пакета MS Visio	2
	Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС. Интерфейс системы.	2

Работа с документами в КОМПАС. Варианты просмотра окон, меню, диалоговые команды, горячие клавиши.	2
Лист чертежа, масштаб. Формат чертежей, основная надпись и обозначение стандартных масштабов в основной надписи и на изображении.	2
Угловой штамп. Форматы. Заполнение граф основной надписи. Шрифт чертежа.	2
Панели инструментов. Работа с редактором. Инструментальная панель, панель расширенных команд. Редактирование и удаление построенного.	2
Типы линий на чертежах.	2
Практические занятия	38
Организация интерфейса пакета MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio	2
Текстовые элементы рисунка в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio. Слои. Порядок следования фигур в MS Visio.	2
Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio.	2
Разработка мнемосхемы предметной области с Microsoft Visio	2
Схемы алгоритмов в Microsoft Visio. Схемы визуального моделирования в Microsoft Visio	2
Схемы сетевой технологии в Microsoft Visio. План помещения в Microsoft Visio	2
Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты в с программе Компас 3D	2
Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда. Ввод отрезка, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции.	2
Построение ломаной линии. Построение окружности. Выполнение штриховки	2
Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральные. Ввод текста.	2
Основные типы двумерных графических примитивов и операции с ними	2
Построение комплексного чертежа	2
Основные типы трехмерных графических примитивов и операции с ними	2
Выполнение основных и дополнительных видов детали КОМПАС 3D.	2
Построений сопряжений и нанесение размеров	2
Использование локальных систем координат при получении изображений предметов	2
Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования. Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей	2
Создание 3D-модели. Исследование кронштейна на прочность	2
Расчет допусков размеров с помощью библиотеки размерных цепей	2
Самостоятельная работа	48

	<p>Составление схем в графическом редакторе MS Visio.</p> <p>Контур регулирования состава легких углеводородов на базе РСУ.</p> <p>Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ</p> <p>Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ.</p> <p>Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ.</p> <p>Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ.</p> <p>Работа в программе КОМПАС-3D.</p> <p>Построение электронной модели вала в среде КОМПАС.</p> <p>Построение электронной модели колеса зубчатого средствами системы проектирования тел вращения КОМПАС.</p> <p>Построение электронной модели сборки зубчатого зацепления средствами системы КОМПАС-3D</p>	
Консультации		6
Экзамен по МДК 02.02		12
УП.02 Учебная практика	Содержание	108
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля	18
	Функциональные испытания оборудования и отдельных систем	18
	Пробные пуски оборудования	18
	Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	18
	Диагностика электронных приборов с помощью тестовых программ и стендов	18
	Оформление сдаточной документации	12
	Дифференцированный зачет по УП.02	6
ПП. 02 Производственная практика	Содержание	324
	Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами)	18
	Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы	24
	Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем	36
	Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации	36
	Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем	36
	Заполнение таблиц измерения	24
	Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.	36

	Пробные пуски оборудования и испытания.	36
	Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	54
	Оформление отчета по практике.	18
	Дифференцированный зачет по ПП.02	6
	Консультация к экзамену квалификационному по ПМ.02	6
	ЭКЗАМЕН КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ по ПМ.02	18
	ИТОГО	819

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование	Средства обучения
кабинеты	
Автоматизации производства	мультимедийные и интерактивные обучающие материалы проектор, документкамера образцы средств КИП и А комплект плакатов
лаборатории	
Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматике	посадочные места по количеству обучающихся рабочее место преподавателя учебно-методический комплекс наглядные пособия комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов; комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ; лабораторные стенды расходные материалы.
мастерские	
слесарной;	набор слесарных инструментов

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Александровская А.Н. Автоматика: Учебник для обучающихся учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Александровская. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 256с.
2. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: Учебное пособие / Б.К. Иванов –Рн/Д: Феникс, 2011 – 314 с.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Борозняк И.Г., Юров П.И – Ремонт и поверка первичных контрольно-измерительных приборов. М.: Химия. 1988- 240 с.
2. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно измерительным приборам и автоматике: учебное пособие Б.К. Иванов-Ростов н/Д Феникс 2008-314с.:-(Начальное профессиональное образование.)
3. Жарковский Б.И., Шапкин В.В. Справочник молодого слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.- М:Высш.шк.,1991.-159с.:ил.
4. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. – М.: Радио и связь, Горячая линия – Телеком, 2006. 96 с.: ил. – (Массовая радиобиблиотека; Вып.1277).
5. Приборы автоматического контроля и регулирования (устройство и ремонт) /Жарковский Б.И. – Учебник для ПТУ- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1989-336 с.: ил.
6. Смирнов А.А. Справочное пособие по ремонту приборов и регуляторов.- М.:Энергоатомиздат,1989.-832.:ил.

7. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Под ред. А.В. Калиниченко М.: «Инфра - Инженерия», 2008. – 576 с. Отечественные журналы: «КИП и автоматика: обслуживание и ремонт», «Радио».

Интернет – ресурсы:

<http://www.metran.ru/>, <http://www.informika.ru/> и т.д.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля ПМ.02 **Наладка электрических схем и приборов автоматики** производится в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий. График освоения профессионального модуля ПМ.02 предполагает последовательное освоение междисциплинарных курсов, включающих в себя теоретические, лабораторно-практические занятия, консультации, промежуточную аттестацию.

Освоению профессионального модуля ПМ.02 предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОПД 02 Технические измерения, ОПД 06 Техническое черчение, ОПД 07 Основы материаловедения, ОПД 08 Основы технической механики, ОПД 03 Основы автоматизации производства.

При проведении лабораторно-практических работ проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел. Лабораторно-практические работы проводятся в специально оборудованных помещениях: лабораториях, мастерских.

В процессе освоения профессионального модуля ПМ.02 предполагается проведение текущего контроля успеваемости обучающихся.

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.02 выступают общие и профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические рекомендации.

С целью методического обеспечения прохождения учебной или производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении профессионального модуля ПМ.02 каждым преподавателем проводятся консультации.

Текущий учет результатов освоения профессионального модуля производится в журналах теоретического и практического обучения.

Условием допуска к экзамену квалификационному по профессиональному модулю является успешное прохождение обучающимся аттестации по междисциплинарным курсам, учебной и производственной практики.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной

программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

К педагогической деятельности в соответствии с требованиями ст. 331 ТК РФ допускается лицо:

- не лишенное права заниматься педагогической деятельностью в соответствии с вступившим в законную силу приговором суда;

- не имеющее или не имевшее судимости, не подвергавшееся уголовному преследованию (за исключением если уголовное преследование в отношении него прекращено по реабилитирующим основаниям) за преступления против жизни и здоровья, свободы, чести и достоинства личности (за исключением незаконной госпитализации в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, и клеветы), половой неприкосновенности и половой свободы личности, против семьи и несовершеннолетних, здоровья населения и общественной нравственности, основ конституционного строя и безопасности государства, мира и безопасности человечества, а также против общественной безопасности; - не имеющее неснятой или непогашенной судимости за иные умышленные тяжкие и особо тяжкие преступления;

- не признанное недееспособным в установленном федеральным законом порядке;

- не имеющее заболеваний, предусмотренных перечнем, утверждаемым федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области здравоохранения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПК/ОК	Оцениваемые знания, умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
МДК.02.01 Технология пусконаладочных работ			
ПК 2.1 ОК 01-11	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; • электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); • классификацию и состав оборудования станков с программным управлением; • основные понятия автоматического управления станками; • виды программного управления станками; • состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями; • классификацию автоматических станочных систем; • основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; • виды систем управления роботами; • состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов; • необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; • устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники; • схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; • схему и работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок; • назначение и характеристику пусконаладочных работ; • способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; • принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке; 	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	<p>90-100% правильных ответов – 5(отлично) 70-89% правильных ответов – 4(хорошо) 55-69% правильных ответов 3(удовлетворительно) Менее 55% - 2 (не удовлетворительно)</p>

	<p>принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы структур управления автоматическими линиями; • передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; • передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники 		
	<p>Действия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирает необходимые приборы и инструменты; • определяет пригодность приборов к использованию; • проводит необходимую подготовку приборов к работе; 	<p>Защита лабораторных и практических работ</p> <p>Защита лабораторных и практических работ</p> <p>Экзамен квалификационный</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
МДК.02.02 Автоматические системы управления технологических процессов			
<p>ПК 2.2 ОК 01-11</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; • электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); • классификацию и состав оборудования станков с программным управлением; • основные понятия автоматического управления станками; • виды программного управления станками; • состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями; • классификацию автоматических станочных систем; • основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; • виды систем управления роботами; • состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов; 	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Экзамен</p>	<p>90-100% правильных ответов – 5(отлично) 70-89% правильных ответов – 4(хорошо) 55-69% правильных ответов 3(удовлетворительно) Менее 55% - 2 (не удовлетворительно)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; • устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники; • схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; • схему и • работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок; • назначение и характеристику пусконаладочных работ; • способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; • принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке; принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования; 		
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы структур управления автоматическими линиями; • передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; <p>передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники</p>	<p>Защита лабораторных и практических работ</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>
	<p>Действия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирает необходимые приборы и инструменты; • определяет пригодность приборов к использованию; • проводит необходимую подготовку приборов к работе 	<p>Защита лабораторных и практических работ</p> <p>Экзамен квалификационный</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>