

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

Е. Захарова Е.Ю. Захарова
«30» августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2013 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

О.А. Плеханова О.А. Плеханова
«30» августа 2013 г.

Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Плеханова О.А. <i>О.А. Плеханова</i>	30.08.2013
Провел экспертизу	методист	Закирова З.Т. <i>Закирова</i>	30.08.2013
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 11:24		КЭ: _____ Стр. 1 из 11



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация производственных процессов

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (базовый уровень), укрупненной группы 130000 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства аргументировать свой выбор;
- регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;
- снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно- измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);
- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);
- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;
- систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;
- состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 72 часа;

самостоятельная работа обучающегося 36 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные работы	42
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа (всего)	36
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
конспекты	12
рефераты	12
доклады	12
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Автоматизация производственных процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизация производственных процессов.		108	
Тема 1.1. Государственная система приборов.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Метрологические характеристики приборов: точность, чувствительность, вариация, погрешности. Поверка рабочих приборов. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). Характеристика ветвей ГСП. Выбор измерительных приборов. Системы дистанционных измерений.	2	1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2. Средства наземного контроля параметров процесса добычи нефти и газа. Методы и средства глубинных измерений.	Содержание учебного материала:	34	
	1. Классификация и характеристика приборов для измерения давления. Жидкостные, грузопоршневые, деформационные, электрические манометры. Преобразователи давления ГСП.	12	3
	2. Классификация приборов для измерения температуры. Термометры расширения, манометрические, электрические термосопротивления, термопары. Вторичные приборы (логометр, уравновешенный мост, милливольтметр, потенциометр.)		2
	3. Классификация приборов для измерения расхода, объема и массы жидкостей и газов. Скоростные и объемные счетчики. Измерение расхода методом переменного и постоянного перепада давления. Ультразвуковые, индукционные турбинные расходомеры. Дебитометры типа TOP, НОРД.		2
	4. Поплавковые, буйковые, пьезометрические, электрические, радиоактивные и акустические уровнемеры.		2
	5. Измерение плотности, вязкости и содержания воды в нефти. Плотнометры, вискозиметры и влагомеры. Контроль работы глубинно-насосных установок. Гидравлический динамограф.		2
	6. Классификация глубинных манометров, глубинных термометров, глубинных расходомеров и уровнемеров для проведения измерений в скважинах. Требования безопасности при выполнении исследований скважин глубинными приборами.		2
	Лабораторные работы:	16	
	1. Средства измерения давления и разности давлений.		
	2. Изучение конструкций и поверка пружинных манометров на грузопоршневом прессе.		
	3. Исследование характеристик пирометрического милливольтметра.		
	4. Исследование характеристик автоматического потенциометра.		

	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	6	
	1. Ультразвуковые уровнемеры.		
Тема 1.3. Система автоматического регулирования.	Содержание учебного материала:	16	
	1. Основные понятия САР и САУ, принцип действия, функциональные схемы и их классификация. Требования, предъявляемые к САР. Показатели качества. Регулирующие органы. Позиционеры. Классификация автоматических регуляторов. Регуляторы прямого действия. Регуляторы давления, температуры, уровня. Основные элементы и узлы системы.	2	3
	Лабораторные работы:	14	
	1. Исследование систем дистанционных передач.		
	2. Изучение конструкции хроматографа.		
	3. Изучение конструкции приборов для измерения температуры: манометрических термометров, термометров сопротивления, термопар, автоматических мостов.		
	Практические занятия	-	
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа	-		
Тема 1.4. Классификация систем автоматизации технологических процессов.	Содержание учебного материала:	8	
	1. Основные положения и принципы автоматизации. Условные обозначения средств автоматизации по функциональному признаку приборов и устройств. Функциональные схемы автоматизации. Виды и назначение телемеханических систем. Телемеханизация нефтедобывающих предприятий. Аппаратура телемеханики (ТМ). Основные элементы систем телемеханики: аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	6	
	1. Телемеханический комплекс.		
Тема 1.5. Технические средства автоматизации объекта нефтегазового промысла	Содержание учебного материала:	26	
	1. Контролируемые параметры на объектах нефтяных, газовых и газоконденсатных промыслов: температура, расход, давление, уровень, дебит. Чувствительные элементы приборов и датчики. Шифраторы, дешифраторы, генераторы ответа, усилители, модули, контроллеры. Блоки пуска и остановок электрических двигателей на объектах, нормальная и аварийная сигнализации с объекта.	6	2
	2. Каналы связи для приёма и передачи информации с пульта управления на объект и обратно. Типы приборов, используемые для измерения параметров на объектах промысла.		2
	3. Контролируемые технологические параметры по скважинам с ЭЦН, ШГН, ГЗУ, ВРБ блоком местной автоматики типа БМА. Требования к информационному, программному, техническому и организационному обеспечению.		2
	Лабораторные работы:	12	

	1.	Изучение конструкции приборов для измерения температуры: потенциометры.		
	2.	Изучение конструкции приборов для измерения температуры: логометры.		
	3.	Исследование аналоговых регуляторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		8	
	1.	Модуляция.		
2.	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.			
Тема 1.6. Автоматизация и телемеханизация объектов нефтяных, газовых и газоконденсатных промыслов.	Содержание учебного материала:		20	
	1.	Характерные особенности нефтегазодобывающих предприятий и основные принципы их автоматизации. Автоматизация нефтяных скважин. Автоматизированные групповые замерные установки. Специальные средства автоматизации. Автоматизированные сепарационные установки. Автоматизированные блочные дожимные насосные станции. Автоматизированные блочные установки подготовки нефти.	4	3
	2.	Автоматизированные блочные установки сдачи товарной нефти. Автоматизация системы поддержания пластового давления. Автоматизированные блочные кустовые насосные станции. Автоматическое управление производительностью промысла. Автоматизация абсорбционного процесса осушки газа. Автоматизация промышленной газораспределительной станции. Основные средства автоматизации.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		16	
	1.	Цель контроля температуры в автоматизированной блочной установке подготовки нефти типа «Рубин»		
	2.	Измерение давлений в автоматизированной блочной установке подготовки нефти типа «Тайфун»		
	3.	Измерение расхода нефти в автоматизированной групповой установке типа «Спутник»		
	4.	Автоматическое управление откачки нефти с сепарационной установки в зависимости от уровня нефти.		
	Тема 1.7. АСУ ТП добычи, сбора и подготовки нефти и газа.	Содержание учебного материала:		2
1.		Общие понятия об АСУ, принципы ее построения. Специализированное АСУ. Назначение, состав АСУТП, функции и режимы работы. Виды обеспечения АСУТП: информационное, математическое, программное, техническое. Подсистемы АСУТП. Уровни АСУТП.	2	2
Лабораторные работы		-		
Практические занятия		-		
Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа		-		
Всего:		108		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Информационных технологий.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- кодоскоп;
- учебные таблицы;
- приборы КИП и А;
- компьютер с лицензированным программным обеспечением;
- телевизор, DVD.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарёв В.Ю. «Автоматизация технологических процессов». Изд. центр «Академия» 2011г. – 352 с.
2. Шишмарёв В.Ю. «Автоматика» Изд. центр «Академия» 2013г. – 288с.

Дополнительные источники:

3. Шишмарёв В.Ю. «Типовые элементы систем автоматического управления» Изд. центр «Академия» 2006г. – 304с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор;	Наблюдение и оценка выполнения практических работ.
регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;	Наблюдение и оценка выполнения практических работ.
снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.	Наблюдение и оценка решения задач на практических занятиях.
Знания:	
классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);	Отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе; наблюдение и оценка решения задач на практических занятиях.
общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);	Отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе; наблюдение и оценка решения задач на практических занятиях.
основные понятия автоматизированной обработки информации;	Отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе.
основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка выполнения практических работ.
принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;	Оценка результатов самостоятельной работы; наблюдение и оценка выполнения практических работ.



систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;	Отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе; наблюдение и оценка выполнения практических работ.
состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.	Оценка результатов самостоятельной работы.

