Документ подминию тер фтво феразования и науки РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информация о владельце:

Федеральное государственное автономное

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич образовательное учреждение высшего образования

Ооразовательное учреждение высшего ооразования Должность: Директор Невиномыс корт технологического института (филиал) КОУ Дата подписания: 11.10.2015 12.04.47 СКВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

уникальный программный ключ. СКФУ

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института Кузьменко В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практикум по программированию промышленных контроллеров

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки <u>15.03.04</u> <u>Автоматизация технологических процессов и</u> производств

Профиль Информационно-управляющие системы Квалификация выпускника Форма обучения очная Год начала обучения 2021

Изучается в 7 семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Задачами изучения дисциплины являются: изучение архитектуры систем на базе программируемых логических контроллеров, методов программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров, а также получение навыков программной реализации алгоритмов управления в автоматизированных системах на базе программируемых логических контроллеров.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум по программированию промышленных контроллеров» относится к циклу Б1 (базовая часть). Ее освоение происходит в 7 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Программирование и алгоритмизация Микропроцессорные системы управления Алгоритмы обработки информации в системах управления Представление данных в системах управления

4. Связь с последующими дисциплинами

Автоматизация технологических процессов и производств

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
ПК-8	способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
ПК-15	способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-3
Знать: методы выбора технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;	ПК-15
Знать: методы выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	ПК-8
Уметь: использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3
Уметь: производить выбор технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средств и систем автоматизации, контроля,	ПК-15

диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;	
Уметь: выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	ПК-8
Владеть: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3
Владеть: навыками выбора технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;	ПК-15
Владеть: навыками выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	

6. Объем учебной дисциплины/модуля

	Астр.	Акад.	3.e
	часов	часов	3.0
Объем занятий: Итого	81.00	108.00	3.00
В том числе аудиторных	40.50	54.00	
Из них:			
Лабораторная работа	27.00	36.00	
Практическое занятие	13.50	18.00	
Самостоятельная работа	40.50	54.00	

Дифференцированный зачет 7 семестр

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов(астр./акад.)				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа, часов
7 c	еместр						
1	Архитектура промышленных контроллеров	ОПК-3 ПК-8 ПК-15		13.5/18			
2	Программирование промышленных контроллеров	ОПК-3 ПК-8 ПК-15			27/36		
	ИТОГО за 6 семестр			13.5/18	27/36		40.5/54.00
	итого			13.5/18	27/36	0/	40.5/54.00

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	_			
дисциплины	1 1 1	(астр/акад)	форма проведения			
7 семестр						
Тема 2. Программирование промышленных контроллеров						

1	Использование цифрового вывода (часть 1)	3/4	лабораторная работа
2	Использование цифрового вывода (часть 2)	3/4	лабораторная работа
3	Использование ШИМ (часть 1)	3/4	лабораторная работа
4	Использование ШИМ (часть 2)	3/4	лабораторная работа
5	Светильник с управляемой яркостью (часть 1)	3/4	лабораторная работа
6	Управление вводом/выводом (часть 1)	3/4	лабораторная работа
7	Управление выводом по событию на вводе (часть 1)	3/4	лабораторная работа
8	Управление таймером с выводом на семисегментный индикатор (часть 1)	3/4	лабораторная работа
9	Управление аналоговым выводом с помощью цифрового ввода (часть 1)	3/4	лабораторная работа
	Итого за семестр	27/36	
	Итого	27/36	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов (астр/акад)	Интерактивная форма проведения					
	7 семестр							
	Тема 1. Архитектура промышленных ког	нтроллеров						
1	Цифровые выводы	1.5/2	Традиционный семинар					
2	Аналоговые входы	1.5/2	Традиционный семинар					
3	Широтно-импульсная модуляция	1.5/2	Традиционный семинар					
4	Память в Arduino	1.5/2	Традиционный семинар					
5	Использование прерываний в Arduino	1.5/2	Традиционный семинар					
6	Переменные	1.5/2	Традиционный семинар					
7	Переменные	1.5/2	Традиционный семинар					
8	Функции	1.5/2	Традиционный семинар					
9	Функции	1.5/2	Традиционный семинар					
	Итого за семестр	13.5/18						
	Итого	13.5/18						

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

				Обьем	часов, в том чис	еле (астр)
Коды реалезуемых копетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	CPC	Контактная работа с преподавателем	Всего
		6 семестр				
ОПК-3 ПК-8 ПК-15	лабораторной	Отчет по лабораторной работе	Собеседование	19.24	1.01	20.25
ОПК-3 ПК-8 ПК-15	Подготовка к практическому занятию		Собеседование	19.23	1.02	20.25
			Итого за семестр	38.47	2.03	40.50
			Итого	38.47	2.03	40.50

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Средства и технологии оценки	•	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ОПК-3 ПК-8 ПК-15	1 2	Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни		Дескрипторы				
сформированност и компетенций			3 балла	4 балла	5 баллов	
ОПК-3		•				
Базовый	Знать	Не знает	Поверхностно	Знает		
	современные	современные	знает	современные		
	информационные	информационные	современные	информационные		
	технологии,	технологии,	информационные	технологии,		
	технику,	технику,	технологии,	технику,		
	прикладные	прикладные	технику,	прикладные		
	программные	программные	прикладные	программные		
	средства при	средства при	программные	средства при		
	решении задач	решении задач	средства при	решении задач		
		профессионально	решении задач	профессионально		
	й деятельности;	й деятельности;	профессионально	й деятельности;		
			й деятельности;			
	Уметь	Не умеет	Ограниченно	Умеет		
	использовать	использовать	умеет	использовать		
	современные	современные	использовать	современные		
	информационные	информационные	современные	информационные		
	технологии,	технологии,	информационные	технологии,		
	технику,	технику,	технологии,	технику,		
	прикладные	прикладные	технику,	прикладные		
	программные	программные	прикладные	программные		

•	-		ı.		
	средства при	средства при	программные	средства при	
		решении задач	средства при	решении задач	
		профессионально		профессионально	
		й деятельности	профессионально		
		,,,,	й деятельности	,,,	
	Владеть	Не владеет		Владеет	
	способностью	не владеет способностью	Неуверенно	способностью	
	использовать	использовать		использовать	
		современные		современные	
		информационные	_	информационные	
	технологии,	технологии,		технологии,	
	технику,	технику,	технологии,	технику,	
	прикладные	прикладные	•	прикладные	
	программные	программные	-	программные	
	средства при	средства при	программные	средства при	
		решении задач		решении задач	
	профессионально	* *		профессионально	
	й деятельности	й деятельности	профессионально	й деятельности	
			й деятельности		
Повышенный	Знать				Углубленно знает
	современные				современные
	информационные				информационные
	технологии,				технологии,
	технику,				технику,
	прикладные				прикладные
	программные				программные
	средства при				средства при
	решении задач				решении задач
	профессионально				профессионально
	й деятельности;				й деятельности;
	Уметь				
					На высоком
	использовать				уровне умеет
	современные				использовать
	информационные				современные
	технологии,				информационные
	технику,				технологии,
	прикладные				технику,
	программные				прикладные
	средства при				программные
	решении задач				средства при
	профессионально				решении задач
	й деятельности				профессионально
					й деятельности
	Владеть				Уверенно владеет
	способностью				способностью
	использовать				использовать
	современные				современные
	информационные				информационные
	технологии,				технологии,
	технику,				технику,
	прикладные				прикладные
	программные				программные
	средства при				средства при
	решении задач				решении задач
	профессионально				профессионально
	й деятельности				й деятельности
ПК-15	п делтельное и		<u> </u>		и делильное и
			r		
Базовый		Не знает методы	Поверхностно	Знает методы	
	методы выбора	выбора	знает методы	выбора	
	технологии,	технологии,	выбора	технологии,	

инструментальны	инструментальны	технологии,	инструментальны	
х средств и	х средств и	,	х средств и	
средств	средств	х средств и	средств	
вычислительной	вычислительной	средств	вычислительной	
техники при	техники при	вычислительной	техники при	
организации	организации	техники при	организации	
процессов	процессов	организации	процессов	
проектирования,	проектирования,	_	-	
_		процессов	проектирования,	
изготовления,	изготовления,	проектирования,	изготовления,	
контроля и	контроля и	изготовления,	контроля и	
испытаний	испытаний	контроля и	испытаний	
продукции;	продукции;	испытаний	продукции;	
средства и	средства и	продукции;	средства и	
системы	системы	средства и	системы	
автоматизации,	автоматизации,	системы	автоматизации,	
контроля,	контроля,	автоматизации,	контроля,	
диагностики,	диагностики,	контроля,	диагностики,	
ис пытаний,	испытаний,	диагностики,	испытаний,	
управления	управления	испытаний,	управления	
производством,	производством,	управления	производством,	
жизненным	жизненным	производством,	жизненным	
циклом	циклом	жизненным	циклом	
продукции и ее	продукции и ее	циклом	продукции и ее	
качеством;	качеством;	продукции и ее	качеством;	
,	,	качеством;	,	
Уметь	Цо уплост		Умеет	
	Не умеет	Умеет на низком		
производить	производить	уровне	производить	
выбор	выбор	производить	выбор	
технологии,	технологии,	выбор	технологии,	
инструментальны	инструментальны	технологии,	инструментальны	
е средства и	е средства и		е средства и	
средства	средства	е средства и	средства	
вычислительной	вычислительной	средства	вычислительной	
техники при	техники при	вычислительной	техники при	
организации	организации	техники при	организации	
процессов	процессов	организации	процессов	
проектирования,	проектирования,	процессов	проектирования,	
изготовления,	изготовления,	проектирования,	изготовления,	
контроля и	контроля и	изготовления,	контроля и	
испытаний	испытаний	контроля и	испытаний	
продукции;	продукции;	испытаний	продукции;	
средств и систем	средств и систем	продукции;	средств и систем	
автоматизации,	автоматизации,		автоматизации,	
контроля,	контроля,	автоматизации,	контроля,	
диагностики,	диагностики,	контроля,	диагностики,	
диаг ностики, испытаний,	диаг ностики, испытаний,	диагностики,	диаг ностики, испытаний,	
· ·	управления	диагностики, испытаний,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
управления		· ·	управления	
производством,	производством,	управления	производством,	
жизненным	жизненным	производством,	жизненным	
циклом	циклом	жизненным	циклом	
продукции и ее	продукции и ее	циклом	продукции и ее	
качеством;	качеством;	продукции и ее	качеством;	
		качеством;		
Владеть	Не владеет	Владеет на	Владеет	
навыками выбора	навыками выбора	низком уровне	навыками выбора	
технологии,	технологии,	навыками выбора	_	
инструментальны	инструментальны	технологии,	инструментальны	
е средства и	е средства и		е средства и	
средства	средства	е средства и	средства	
вычислительной	вычислительной	средства	вычислительной	
техники при	техники при	-	техники при	
10/11/11/11 IIPII		231 III OIII I CIIDII OII		

•					
	организации	организации	техники при	организации	
	процессов	процессов	организации	процессов	
	проектирования,	проектирования,	процессов	проектирования,	
	изготовления,	изготовления,	проектирования,	изготовления,	
	контроля и	контроля и	изготовления,	контроля и	
	испытаний	испытаний	контроля и	испытаний	
	продукции;	продукции;	испытаний	продукции;	
	средств и систем	средств и систем	продукции;	средств и систем	
	автоматизации,	автоматизации,	средств и систем	автоматизации,	
	контроля,	контроля,	автоматизации,	контроля,	
	диагностики,	диагностики,	контроля,	диагностики,	
	испытаний,	испытаний,	диагностики,	испытаний,	
	управления	управления	испытаний,	управления	
	производством,	производством,	управления	производством,	
	жизненным	жизненным	производством,	жизненным	
	циклом	циклом	жизненным	циклом	
	продукции и ее	продукции и ее	циклом	продукции и ее	
	качеством;	качеством;	продукции и ее	качеством;	
	качеством,	качеством,	качеством;	Ra-100 IBOWI,	
 Повышенный	Zuom		Ra ice ibom,		Quagrana princera
ювышенный	Знать				Знает на высоком
	методы выбора				уровне методы
1	технологии,				выбора
	инструментальны				технологии,
	х средств и				инструментальны
	средств				х средств и
	вычислительной				средств
	техники при				вычислительной
	организации				техники при
	процессов				организации
	проектирования,				процессов
	изготовления,				проектирования,
	контроля и				изготовления,
	испытаний				контроля и
	продукции;				испытаний
	средства и				продукции;
	системы				средства и
	автоматизации,				системы
	контроля,				автоматизации,
	диагностики,				контроля,
	испытаний,				диагностики,
	управления				испытаний,
	производством,				управления
	жизненным				производством,
	циклом				жизненным
	продукции и ее				циклом
	качеством;				продукции и ее
					качеством;
	Уметь				Умеет на высоком
	производить				уровне
	выбор				производить
	технологии,				выбор
	инструментальны				технологии,
	е средства и				инструментальны
	средства				е средства и
	вычислительной				средства
	техники при				вычислительной
	организации				техники при
	процессов				организации
1	проектирования,				процессов
	изготовления,				проектирования,
	контроля и				изготовления,
I	контроли и	<u> </u>	<u>i </u>	<u> </u>	пот отовления,

	испытаний				контроля и
	продукции;				испытаний
	средств и систем				продукции;
	автоматизации,				средств и систем
	контроля,				автоматизации,
	диагностики,				контроля,
	испытаний,				диагностики,
	-				диаг постики, испытаний,
	управления				•
	производством,				управления
	жизненным				производством,
	циклом				жизненным
	продукции и ее				циклом
	качеством;				продукции и ее
					качеством;
	Владеть				Владеет на
	навыками выбора				высоком уровне
	технологии,				навыками выбора
	инструментальны				технологии,
	е средства и				инструментальны
	средства				е средства и
	вычислительной				средства
					вычислительной
	техники при				
	организации				техники при
	процессов				организации
	проектирования,				процессов
	изготовления,				проектирования,
	контроля и				изготовления,
	испытаний				контроля и
	продукции;				испытаний
	средств и систем				продукции;
	автоматизации,				средств и систем
	контроля,				автоматизации,
	диагностики,				контроля,
	испытаний,				диагностики,
	управления				испытаний,
	производством,				управления
	жизненным				производством,
	циклом				жизненным
	продукции и ее				циклом
	качеством;				продукции и ее
	Ra-100 IBOM,				
TII O					качеством;
ПК-8					
Базовый	Знать	Не знает методы	Поверхностно	Знает методы	
	методы	выполнения работ	знает методы	выполнения работ	
	выполнения работ	_	выполнения работ	по автоматизации	
	*	технологических	по автоматизации		
		процессов и		процессов и	
	процессов и	производств, их		производств, их	
	-	обеспечению	_	обеспечению	
	, Uma		1	средствами	
	обеспечению	средствами	обеспечению		
	обеспечению средствами	средствами автоматизации и	обеспечению средствами	-	
	средствами	автоматизации и	средствами	автоматизации и	
	средствами автоматизации и	автоматизации и управления,	средствами автоматизации и	автоматизации и управления,	
	средствами автоматизации и управления,	автоматизации и управления, современные	средствами автоматизации и управления,	автоматизации и управления, современные	
	средствами автоматизации и управления, современные	автоматизации и управления, современные методы и	средствами автоматизации и управления, современные	автоматизации и управления, современные методы и	
	средствами автоматизации и управления, современные методы и	автоматизации и управления, современные методы и средства	средствами автоматизации и управления, современные методы и	автоматизации и управления, современные методы и средства	
	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации,	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации,	
	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации,	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля,	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации,	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля,	
	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля,	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики,	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля,	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики,	
	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики,	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики,	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	
	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля,	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики,	средствами автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики,	автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики,	

·	I				1
	процессами,	жизненным	процессами,	жизненным	
1	жизненным	'	жизненным	циклом	
	циклом	продукции и ее	циклом	продукции и ее	
	продукции и ее	качеством;	продукции и ее	качеством;	
	качеством;		качеством;		
	Уметь	Не умеет	Умеет на низком	Умеет выполнять	
	выполнять	2	уровне выполнять	работы по	
	работы по		работы по	автоматизации	
	автоматизации	<u>^</u>	автоматизации	технологических	
	технологических		технологических	процессов и	
	процессов и	процессов и	процессов и	производств, их	
	производств, их	*	производств, их	обеспечению	
	обеспечению	_	обеспечению	средствами	
	средствами	средствами	средствами	автоматизации и	
	•	· ·	•	управления,	
	управления,	управления,	управления,	готовностью	
	готовностью	готовностью	готовностью	использовать	
	использовать	использовать	использовать	современные	
	современные	современные	современные	методы и	
	методы и	=	методы и	средства	
	средства		средства	автоматизации,	
	автоматизации,		автоматизации,	контроля,	
	контроля,		контроля,	диагностики,	
	диагностики,	-	диагностики,	испытаний и	
	испытаний и		испытаний и	управления	
	управления	управления	управления	процессами,	
	процессами,	процессами,	процессами,	жизненным	
	жизненным	-	жизненным	циклом	
	циклом	циклом	циклом	продукции и ее	
	продукции и ее	продукции и ее	продукции и ее	качеством;	
	качеством;	_ = =	качеством;	,	
	Владеть		Владеет на	Владеет	
	навыками		низком уровне	навыками	
		выполнения работ	* -	выполнения работ	
		Benievinienien purcer			
Ī	по автоматизации	по автоматизации	выполнения работ	по автоматизации	
		по автоматизации	•		
	технологических	технологических	по автоматизации	технологических	
	технологических процессов и	технологических процессов и	по автоматизации технологических	технологических процессов и	
	технологических процессов и производств, их	технологических процессов и производств, их	по автоматизации технологических процессов и	технологических процессов и производств, их	
	технологических процессов и производств, их обеспечению	технологических процессов и производств, их обеспечению	по автоматизации технологических процессов и производств, их	технологических процессов и производств, их обеспечению	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления,	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления,	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации,	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации,	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля,	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля,	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики,	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации,	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	
	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	
Повышенилій	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	
Повышенный	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; Знать	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	Знает на высоком
Повышенный	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; Знать методы	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	Знает на высоком уровне методы
Повышенный	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; Знать	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, навыками использования современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	Знает на высоком

	1		
техн	ологических		технологических
проц	цессов и		процессов и
прои	изводств, их		производств, их
обес	печению		обеспечению
сред	ствами		средствами
авто	матизации и		автоматизации и
упра	авления,		управления,
совр	ременные		современные
мето	ды и		методы и
сред	ства		средства
авто	матизации,		автоматизации,
конт	роля,		контроля,
диаг	ностики,		диагностики,
испь	ытаний и		испытаний и
упра	вления		управления
проц	цессами,		процессами,
жизк	ненным		жизненным
цикл	IOM		циклом
прод	цукции и ее		продукции и ее
каче	еством;		качеством;
Уме			Умеет на высоком
	ЛЬ		уровне выполнять
	ОП ЫТО		работы по
 *	матизации		автоматизации
	ологических		технологических
l -	цессов и изводств, их		процессов и производств, их
-	печению		производетв, их обеспечению
l -	иствами матизации и		средствами
	матизации и		автоматизации и
I -	вления,		управления, готовностью
	ВНОСТЬЮ		
	ользовать		использовать
_	ременные		современные
	оды и		методы и
1 -	СТВа		средства
	матизации,		автоматизации,
	роля,		контроля,
	тностики,		диагностики,
	ытаний и		испытаний и
l 1" *	вления		управления
	цессами,		процессами,
	ненным		жизненным
цикл			циклом
^	цукции и ее		продукции и ее
каче	еством;		качеством;
Влад	цеть		Владеет на
навь	ыками		высоком уровне
выпо	олнения работ		навыками
по аг	втоматизации		выполнения работ
техн	ологических		по автоматизации
проц	цессов и		технологических
-	изводств, их		процессов и
	печению		производств, их
сред	ствами		обеспечению
-	матизации и		средствами
	вления,		автоматизации и
* *	ыками		управления,
	ользования		навыками
	ременных		использования
_	одов и средств		современных
1			

автоматизации,	методов и средств
контроля,	автоматизации,
диагностики,	контроля,
испытаний и	диагностики,
управления	испытаний и
процессами,	управления
жизненным	процессами,
циклом	жизненным
продукции и ее	циклом
качеством;	продукции и ее
	качеством;

Описание шкалы опенивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
	6 семестр		
1	Практическое занятие 4	7	30
2	Лабораторная работа 16	13	25
	Итого за 6 семестр:		55
	Итого:		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55.** Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудвлетворительный	0

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета или дифференцированного зачета

Процедура зачета (дифференцированного зачета) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет (Sзач) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине	Количество баллов за зачет (Sзач)	
по результатам работы в семестре (<i>Rcem</i>)		
50 ≤ Rcem ≤ 60	40	

39 ≤ <i>Rceм</i> < 50	35
33 ≤ <i>Rcem</i> < 39	27
<i>Rceм</i> < 33	0

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенний

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса

Для подготовки по билету отводится от 30 минут до 60 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами

При проверке практического задания, оцениваются: последовательность и правильность расчетов

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- -Подготовка к лабораторной работе
- -Подготовка к практическому занятию

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

- -Конспект
- -Отчет по лабораторной работе

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет- ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	1 2	1 2	1 3	2 3 1
2	Подготовка к практическому занятию	1 2	1 2	23	3 2 1

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

1 Водовозов, А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики / А.М. Водовозов. - Изд. 3-е, доп. и перераб. - Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с. - ISBN 978-

2 Майк, Предко. РІС-микроконтроллеры. Архитектура и программирование / Предко Майк: практическое пособие; пер. Ю.В. Мищенко Электронный ресурс. - РІС-микроконтроллеры. Архитектура и программирование, 2019-04-19: Профобразование; Саратов, 2017. - 512 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4488-0062-7

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Кангин, В. В. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры: учеб. пособие / В.В. Кангин, В.Н. Козлов. М.: БИНОМ, 2010. 418 с.: ил. (Автоматика). На учебнике гриф: Рек.УМО. Библиогр.: с. 415-418. ISBN 978-5-94774-908-3
- 2 Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами / В.С. Кудряшов. Воронеж, 2014. 144 с. ISBN 978-5-00032- 054-9

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Практикум по программированию промышленных контроллеров» для направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Составитель Самойленко Д. В. Невинномысск, 2015.
- 2 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Практикум по программированию промышленных контроллеров» для направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Составитель Самойленко Д. В. Невинномысск, 2015.
- 3 Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Практикум по программированию промышленных контроллеров» для направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Составитель Самойленко Д. В. Невинномысск, 2015.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

- 1 http://biblioclub.ru универсальная библиотека online
- 2 http://catalog.ncstu.ru электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек vчебных заведений и организаций СКФО
- 3 http://window.edu.ru Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисииплины:

- 1. http://catalog.ncstu.ru электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 2. http://window.edu.ru Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
- 3. http://biblioclub.ru универсальная библиотека online

Программное обеспечение

12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине