

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Научно-технического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 12.10.2022 15:49:11

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

_____ Ефанов А.В

«__» _____ 2022 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Проектирование систем автоматизации»

Направление подготовки	<u>15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационно-управляющие системы</u>
Форма обучения	<u>очно-заочная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется в 3 семестре	

Разработано

доцент кафедры информационных систем,
электропривода и автоматике

Колдаев А.И.

Ставрополь 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины:

Дисциплина «Проектирование систем автоматизации и управления» ставит своей целью формирование набора компетенций будущего магистра по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, а также заключается в формировании знаний и умений для выполнения проектно–конструкторских работ по созданию систем автоматизации технологических процессов и производств.

Задачи преподавания дисциплины:

Главными задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с проектной документацией, со стадиями и этапами проектирования систем автоматизации и управления; приобретение практических навыков организации проектирования;

- получение студентами практических навыков проектирования систем автоматизации с использованием современных формализованных методов и программных средств;

- развить способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу для задач проектирования систем автоматизации;

- научить руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области

автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- научить студентов разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; новые виды продукции, автоматизированные и

автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции,

автоматизированных и автоматических технологических процессов, и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения;

- научить студентов разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование систем автоматизации» относится к блоку Б1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность «Информационно-управляющие системы» Б1.О.09 и изучается в 3 семестре.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-2	ИД-1 _{УК-2} .	Демонстрирует знание методов

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.	управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	ИД-2 _{ук-2} Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.	Демонстрирует умение разработки и анализа альтернативных вариантов проектов для достижения намеченных результатов; разработки проектов, определения целевых этапов и основных направлений работ.
	ИД-3 _{ук-2} . Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.	Демонстрирует владение навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
ОПК-3 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	ИД-1 _{опк-3} Знает принципы и методы организации работ коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений;	Демонстрирует знание принципов и методов организации работ коллективов исполнителей и принятия решений с учетом спектра мнений;
	ИД-2 _{опк-3} Умеет определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов;	Демонстрирует умение определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов;
	ИД-3 _{опк-3} Владеет навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе действующих стандартов	Демонстрирует владение навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе действующих стандартов
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	ИД-1 _{опк-4} Знает перечень действующих стандартов в сфере своей профессиональной деятельности;	Демонстрирует знание перечня действующих стандартов в сфере своей профессиональной деятельности;
	ИД-2 _{опк-4} Умеет разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание систем автоматизации;	Демонстрирует умение разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание систем автоматизации;
	ИД-3 _{опк-4} Владеет навыками разработки нормативных в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	Демонстрирует владение навыками разработки нормативных в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	4	108	

Из них аудиторных:		27	
Лекций			
Лабораторных работ		13,50	
Практических занятий		13,50	
Самостоятельной работы		81	
Формы контроля:			
Зачет с оценкой			
Экзамен	3 семестр		
Зачет			
Курсовая работа (проект)	3 семестр		
РГР			
Контрольная работа			
Эссе			
Реферат			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
1	Общие положения. Задание на проектирование. Стадии проектирования и состав проектной документации.	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})		1.50	1.50		
2	Задание на выполнение работ, связанных с автоматизацией технологических процессов. Оформление и комплектование рабочей документации	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})		1.50	1.50		
3	Назначение схем автоматизации, методика и общие принципы их	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-		1.50	1.50		

	выполнения. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение средств измерения и автоматизации	3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})				
4	Позиционное изображение приборов и средств автоматизации	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})		1.50	1.50	
5	Назначение и общие требования. Выбор напряжения и требования к источникам питания. Выбор схем электропитания, резервирования и автоматическое включение резерва.	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})		1.50	1.50	
6	Аппаратура управления и защиты схем электропитания. Выбор аппаратов управления и защиты. Выбор сечений проводов и жил кабелей.	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})		1.50	1.50	
7	Назначение и конструкция щитов и пультов. Расположения приборов и аппаратуры на фасадных панелях щитов и пультов. Расположение аппаратуры, арматуры и проводок в щитах, пультах, стативах. Размещение и установка щитов и пультов в щитовых помещениях	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})		1.50	1.50	
8	Общие требования к разработке чертежей. Чертежи общих видов щитов и пультов. Таблицы соединений и подключений. Спецификация щитов и пультов	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})		1.50	1.50	
9	Назначение и характеристики трубных проводок. Основные требования к трубным проводкам. Типовые схемы импульсных трубных проводок. Способы	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} ,		1.50	1.50	

	выполнения трубных проводок. Условия совместной прокладки трубных проводок различного назначения.	ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})				
10	Подготовка к экзамену				1,50	
	ИТОГО за 3 семестр			13.50	13.50	1.50
	ИТОГО			13.50	13.50	1.50

5.2 Наименование и содержание лекций

Не предусмотрены учебным планом

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
Тема 1. Общие положения. Задание на проектирование. Стадии проектирования и состав проектной документации.			
1	Автоматизация инженерных расчетов в среде MATHCAD	1.50	
Тема 2. Задание на выполнение работ, связанных с автоматизацией технологических процессов. Оформление и комплектование рабочей документации			
2	Автоматизация инженерных расчетов в среде MATLAB	1.50	
Тема 3. Назначение схем автоматизации, методика и общие принципы их выполнения. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение средств измерения и автоматизации			
3	Проектирование систем управления в среде MATLAB. Часть 1 Создание системы управления светофорного объекта на основе нечеткой логики	1.50	
Тема 4. Позиционное изображение приборов и средств автоматизации			
4	Проектирование систем управления в среде MATLAB. Часть 2 Ознакомление с приложениями MATLABa, построенных на пакете расширений Neural Networks Toolbox	1.50	
Тема 5. Назначение и общие требования. Выбор напряжения и требования к источникам питания. Выбор схем электропитания, резервирования и автоматическое включение резерва.			
5	Проектирование систем управления в среде MATLAB. Часть 3 Построение аппроксиматора на основе нейросетевой технологии	1.50	
Тема 6. Аппаратура управления и защиты схем электропитания. Выбор аппаратов управления и защиты. Выбор сечений проводов и жил кабелей.			
6	Построение математической модели и анализ характеристических свойств системы методом планирования эксперимента Часть 1. построение линейной регрессионной модели	1.50	
Тема 7. Назначение и конструкция щитов и пультов. Расположения приборов и			

аппаратуры на фасадных панелях щитов и пультов. Расположение аппаратуры, арматуры и проводок в щитах, пультах, стативах. Размещение и установка щитов и пультов в щитовых помещениях			
7	Построение математической модели и анализ характеристических свойств системы методом планирования эксперимента Часть 2. Построение квадратичной регрессионной модели	1.50	
Тема 8. Общие требования к разработке чертежей. Чертежи общих видов щитов и пультов. Таблицы соединений и подключений. Спецификация щитов и пультов			
8	Построение математической модели и анализ характеристических свойств системы методом планирования эксперимента Часть 3. Анализ и интерпретация модели	1.50	
Тема 9. Назначение и характеристики трубных проводок. Основные требования к трубным проводкам. Типовые схемы импульсных трубных проводок. Способы выполнения трубных проводок. Условия совместной прокладки трубных проводок различного назначения.			
9	Построение функциональных схем автоматизации технологических процессов	1.50	
Итого за семестр		13.50	
Итого		13.50	

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
Тема 1. Общие положения. Задание на проектирование. Стадии проектирования и состав проектной документации.			
1	Анализ аппарата как объекта управления (по вариантам)	1.50	
Тема 2. Задание на выполнение работ, связанных с автоматизацией технологических процессов. Оформление и комплектование рабочей документации			
2	Классификация технологических переменных на входные и выходные (по вариантам)	1.50	
Тема 3. Назначение схем автоматизации, методика и общие принципы их выполнения. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение средств измерения и автоматизации			
3	Выделение каналов регулирования (по вариантам)	1.50	
Тема 4. Позиционное изображение приборов и средств автоматизации			
4	Разработка развернутой функциональной схемы автоматизации аппарата с использованием регулирующего контроллера (по вариантам)	1.50	
Тема 5. Назначение и общие требования. Выбор напряжения и требования к источникам питания. Выбор схем электропитания, резервирования и автоматическое включение резерва.			
5	Выполнение функциональной схемы автоматизации по ГОСТ 21.404-85 «Автоматизация технологических	1.50	

	процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах» (по вариантам)		
Тема 6. Аппаратура управления и защиты схем электропитания. Выбор аппаратов управления и защиты. Выбор сечений проводов и жил кабелей.			
6	Выполнение функциональной схемы автоматизации по ГОСТ 21.404-85 «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах» (по вариантам)	1.50	
Тема 7. Назначение и конструкция щитов и пультов. Расположения приборов и аппаратуры на фасадных панелях щитов и пультов. Расположение аппаратуры, арматуры и проводок в щитах, пультах, стативах. Размещение и установка щитов и пультов в щитовых помещениях			
7	Выбор и обоснование средств автоматизации с учетом указанных технологических параметров (по вариантам)	1.50	
Тема 8. Общие требования к разработке чертежей. Чертежи общих видов щитов и пультов. Таблицы соединений и подключений. Спецификация щитов и пультов			
8	Составление спецификации на приборы и средства автоматизации (по вариантам)	1.50	
Тема 9. Назначение и характеристики трубных проводок. Основные требования к трубным проводкам. Типовые схемы импульсных трубных проводок. Способы выполнения трубных проводок. Условия совместной прокладки трубных проводок различного назначения.			
9	Составление спецификации на приборы и средства автоматизации (по вариантам)	1.50	
Итого за семестр		13.50	
Итого		13.50	

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора (ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр					
УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-3 _{ОПК-4})	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	6.41	0.34	6.75
УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3})	Подготовка к практическому занятию	Собеседование	6.41	0.34	6.75

3), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД- 3 _{ОПК-4})					
УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД- 3 _{ОПК-4})	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	17.10	0.90	18.00
УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД- 3 _{ОПК-4})	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену	25.00	1.50	27.00
УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2} , ИД-3 _{УК-2}), ОПК-3(ИД-1 _{ОПК-3} , ИД-2 _{ОПК-3} , ИД-3 _{ОПК-3}), ОПК-4(ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ОПК-4} , ИД- 3 _{ОПК-4})	Выполнение курсового проекта	задания для курсового проекта	21.38	1.13	22.50
Итого за семестр			76.80	4.20	81.00
Итого			76.80	4.20	81.00

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Проектирование систем автоматизации**» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лабораторные и практические работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Галас, В. П. Автоматизация проектирования систем и средств управления [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. — 255 с. — 978-5-9984-0609-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57362.htm>

2. Алиев, Т. И. Основы проектирования систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 120 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67499.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Старостин, А. В. Лаптева. — Электрон. Текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 168 с. — 978-5-7996-1498-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68302.html>

2. Аверченков, В. И. Автоматизация проектирования технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков, Ю. М. Казаков. — Электрон. текстовые данные. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 228 с. — 5-89838-130-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6990.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1 Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Проектирование систем автоматизации и управления" Направление подготовки 15.04.04 - Автоматизация технологических процессов и производств / Сев.-Кав. федер. ун-т. - Невинномысск : СКФУ, 2017. - Неопубликованные издания

2 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Проектирование систем автоматизации и управления" Направление подготовки 15.04.04 - Автоматизация технологических процессов и производств / Сев.-Кав. федер. ун-т. - Невинномысск : СКФУ, 2017. - Неопубликованные издания

3 Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Проектирование систем автоматизации и управления" Направление подготовки 15.04.04 - Автоматизация технологических процессов и производств / Сев.-Кав. федер. ун-т. - Невинномысск : СКФУ, 2017. - Неопубликованные издания

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>
- 2 Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
- 3 Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.openedu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

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

- 1 КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/>
- 2 <https://tech.company-dis.ru/> — Актуальная профессиональная справочная система «Техэксперт»;

Программное обеспечение:

- 1 Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория №415 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория»	комплект учебной мебели на 34 посадочных места, комплект мебели для преподавателя, доска меловая, проектор переносной, экран, ноутбук. Среда программирования Microsoft Visual Studio Profession Антивирус Касперского
--------------------	---	---

Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий №130 «Лаборатория автоматизированных систем управления технологическими процессами»	доска меловая, комплект ученической мебели на 24 посадочных места, комплект мебели для преподавателя, компьютер. Стенды: Поверка термоэлектрических преобразователей, Поверка приборов измерения температуры, Поверка приборов измерения давления, Поверка приборов измерения расхода методом постоянного перепада давления, Изучение пневматического клапана, Исследование работы клапана с позиционером, Исследование работы электропневматического и пневмоэлектрического преобразователей.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета в наличии комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, компьютеры с необходимым программным обеспечением на 9 мест. Среда программирования Microsoft Visual Studio Professional, Антивирус Касперского

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.