

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 «Автоматизированное управление техническими системами»

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 2 семестре	

Разработано

доцент кафедры информационных систем,
электропривода и автоматике

Колдаев А.И.

Ставрополь 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» ставит своей целью формирование набора общепрофессиональных компетенций будущего магистра по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Главными задачами дисциплины являются: ознакомление студентов со схемами автоматизации типовых технологических процессов и производств; приобретение практических навыков проектирования локальных АСР; изучение состава, основных функций и видов обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить представление об основных проблемах научно-технического развития промышленности, о проблемах улучшения качества продукции, о тенденциях развития современных средств автоматизации и управления и их составляющих элементов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированное управление техническими системами» 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.10 и изучается в 4 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
ОПК-11. Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ИД-1 _{ОПК-11} Умеет разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;	Демонстрирует умение разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;
	ИД-2 _{ОПК-11} Владеет навыками применения современных методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	Демонстрирует владение навыками применения современных методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении

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

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:		24	
Лекций		12	
Лабораторных работ		12	
Практических занятий			

Самостоятельной работы		57	
Формы контроля:			
Экзамен			
Зачет с оценкой	2 семестр		
Зачет			
Курсовая работа (проект)			
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	
2 семестр							
1	Основы управления проектами	ОПК-11(ИД-1ОПК-11, ИД-2ОПК-11)	6.00		12.00		
2	Планирование проектов	ОПК-11(ИД-1ОПК-11, ИД-2ОПК-11)	6.00				
	ИТОГО за 2 семестр		12.00		12.00		57.00
	ИТОГО		12.00		12.00		57.00

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
2 семестр			
1	Общие сведения об автоматизации технологических процессов и производств* 1. Общие сведения об автоматизации.	1.50	
2	Общие сведения об автоматизации технологических процессов и производств* 1. Технологический процесс как объект регулирования.	1.50	

	2. Динамические свойства объекта управления.		
3	Общие сведения об автоматизации технологических процессов и производств* 1. Системы автоматического регулирования. 2. Виды автоматического регулирования	1.50	
4	Общие сведения об автоматизации технологических процессов и производств* 1. Автоматические регуляторы.	1.50	
5	Автоматизированные системы управления технологическими процессами* 1. Назначение АСУТП. 2. Иерархия управления промышленным предприятием.	1.50	
6	Автоматизированные системы управления технологическими процессами* 1. Функциональная архитектура АСУТП. 2. Техническая архитектура АСУТП.	1.50	
7	Автоматизированные системы управления технологическими процессами* 1. Системная архитектура АСУТП.	1.50	
8	Автоматизированные системы управления технологическими процессами* 1. Создание АСУТП.	1.50	
Итого за семестр		12.00	
Итого		12.00	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
2 семестр			
Тема 1. Основы управления проектами			
1	Идентификация технологических объектов управления*	3.00	
2	Определение оптимальных параметров настройки регулятора по критерию равной степени затухания*	3.00	
3	Синтез АСР на основе критерия максимальной степени устойчивости*	3.00	
4	Исследование каскадных САУ *	3.00	
Итого за семестр		12.00	
Итого		12.00	

* - с применением дистанционных образовательных технологий

5.4 Наименование практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

		Средства и	Объем часов, в том числе
--	--	------------	--------------------------

Коды реализуемых компетенций, индикатора (ов)	Вид деятельности студентов	технологии оценки	СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
2 семестр					
ОПК-11(ИД-1 ОПК-11, ИД-2 ОПК-11)	Подготовка к лекции	Собеседование	1.14	0.06	1.20
ОПК-11(ИД-1 ОПК-11, ИД-2 ОПК-11)	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	3.42	0.18	3.60
ОПК-11(ИД-1 ОПК-11, ИД-2 ОПК-11)	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	49.59	2.61	52.20
Итого за семестр			54.15	2.85	57.00
Итого			54.15	2.85	57.00

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 «**Автоматизированное управление техническими системами**» 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.

Теоретический материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные 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 Автоматизация технологических процессов и производств / А.Г. Схиртладзе. - Пенза : ПензГТУ, 2015. - 442 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1 Русецкий, А. М. Автоматизация и управление в технологических комплексах / Русецкий А. М. - Минск : Белорусская наука, 2014. - 376 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-985-08-1774-7

2 Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / В. Ю. Шишмарев. - 2-е изд., стер. - М : Академия, 2006. - 352 с. : ил. - Доп. МО РФ. - Библиогр.: с. 346. - ISBN 5-7695-3545-8

3 Шишмарев, В. Ю. Основы автоматического управления : учеб. пособие / В.Ю. Шишмарев.

- М. : Академия, 2008. - 352 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Приборостроение). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Прил.: с. 337-342. - Библиогр.: с. 345-348. - ISBN 978-5-7695-3952-7

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

1 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Автоматизированное управление техническими системами" для магистров направления подготовки 15.04.04. / Сост. Д.В. Болдырев. - Невинномысск, 2021.

2 Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Автоматизированное управление техническими системами" для магистров направления подготовки 15.04.04. / Сост. Д.В. Болдырев. - Невинномысск, 2021.

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

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Управление проектами в профессиональной сфере»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

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 Mathlab. 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 практических занятий «Учебная аудитория».	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Лабораторные 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	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4

		шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.