

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 11:31:09

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интегрированные системы проектирования и управления

название дисциплины (модуля)

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль)

Информационно-управляющие системы

Форма обучения

Очная

Год начала обучения

2022 г.

Реализуется в 8 семестре

РАЗРАБОТАНО:

Доцент базовой кафедры ТОСЭР

(должность разработчика)

Э.Е. Тихонов

Ф.И.О.

Невинномысск 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины:

– получение теоретических и практических знаний в области проектирования архитектуры и настройки специального программного обеспечения АСУТП с использованием современных пакетов прикладных программ диспетчерского мониторинга и управления технологическими процессами и производствами.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение принципов работы с проектами электроэнергетических и электротехнических систем;

- формирование умения работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем при разработке АСУТП на основе SCADA-систем, использовать информационные технологии в области проектирования интегрированной системы проектирования и управления

- формирование навыков работы над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов при разработке АСУТП на основе SCADA-систем;

- научить 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;

- освоить разработку и практическую реализацию средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина " Интегрированные системы проектирования и управления" относится к Б1.В.11. Ее освоение происходит в 8 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
ПК-2. Способен участвовать в работах по расчету и проектированию средств и систем автоматизации с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.	ИД-1 ПК-2 Рассчитывает и проектирует средства и системы автоматизации в соответствии с техническим заданием.	Проектирует систему автоматизации в соответствии с технически заданием с использованием SCADA-систем

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

Объем занятий:	3.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
----------------	------	----------	--

Всего:	5		
Из них аудиторных:			
Лекций		15	
Лабораторных работ		30	
Практических занятий			
Самостоятельной работы		90	
Формы контроля:			
Экзамен			
Зачет с оценкой		+	
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, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
8 семестр							
1	Основные понятия интегрированной системы	ПК-2	1.50		3.00		
2	Элементы интегрированных систем	ПК-2	1.50		3.00		
3	Аппаратные средства реализации интегрированных систем	ПК-2	1.50		3.00		
4	Уровни решения задач интеграции	ПК-2	3.00		3.00		
5	Интеграция информационных потоков в единую информационную систему	ПК-2	1.50		3.00		
6	Проблемная ориентация систем автоматизации для комплексного управления предприятием	ПК-2	1.50		3.00		
7	Системы автоматизации проектных работ (САПР).	ПК-2	1.50		3.00		
8	Современные концепции построения АСУ ТП на основе SCADA-систем	ПК-2	1.50		3.00		

9	Постановка задачи принятия решений для различного класса задач управления современными технологическими процессами	ПК-2	1.50	6.00		
	ИТОГО за семестр		15	30		90
	ИТОГО		15	30		90

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
8 семестр			
1	Основные понятия интегрированной системы 1. Интеграция как многоуровневый процесс 2. Проблемы создания и внедрения ИСПУ	1.50	
2	Элементы интегрированных систем 1. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки и управления электроэнергетическими и электротехническими производствами 2. Стадии разработки проекта электроэнергетической и электротехнической отраслей	1.50	
3	Аппаратные средства реализации интегрированных систем 1. Аппаратные средства реализации интегрированных систем 2. Средства получения информации об объекте 3. Агрегатные комплексы технических средств автоматизации	1.50	
4	Уровни решения задач интеграции 1. Уровни решения задач интеграции: технический, программный, информационный, методический, организационный 2. Функциональный уровень обеспечения процесса управления 3. Символьный уровень представления информации	3.0	
5	Интеграция информационных потоков в единую информационную систему 1. Преимущества и проблемы создания единой информационной системы	1.50	
6	Проблемная ориентация систем автоматизации для комплексного управления предприятием 1. Проблемная ориентация систем автоматизации для комплексного управления предприятием 2. Современная классификация задач комплексной автоматизации промышленных предприятий	1.50	
7	Системы автоматизации проектных работ (САПР). 1. Взаимодействие обеспечивающих подсистем САПР на этапах проектирования и эксплуатации	1.50	

8	Современные концепции построения АСУ ТП на основе SCADA-систем 1. Современные концепции построения АСУ ТП на основе SCADA-систем	1.50	
9	Постановка задачи принятия решений для различного класса задач управления современными технологическими процессами 1. Постановка задачи принятия решений для различного класса задач управления современными технологическими процессами. Технология OLAP для поддержки принятия решений	1.50	
	Итого за 8 семестр	15	
	Итого	15	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
8 семестр			
1	Создание простейшего проекта в программе Trace Mode	3	
2	Реализация логических функций при помощи Scada-системы Trace Mode	3	
3	Реализация одноконтурной системы автоматического регулирования при помощи Scada-системы Trace Mode	3	
4	Синтаксис техно ПЛ	3	
5	Разработка графического интерфейса интегрированных систем управления	3	
6	Разработка автоматизированной системы управления	3	
7	Разработка шаблонов графических экранов интегрированных систем управления	3	
8	Разработка шаблонов программ интегрированных систем управления	3	
9	Разработка АСУТП в среде Scada системы Trace Mode 6	6	
	Итого за 8 семестр	30	
	Итого	30	

5.4 Наименование практических занятий

Не предусмотрены учебным планом

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

8 семестр					
ПК-2	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	44,31	0.69	45
ПК-2	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	43,89	1.11	45
Итого за 8 семестр			88,2	1.80	90
Итого			88,2	1.80	90

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 (модулю) Интегрированные системы проектирования и управления 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 завершенный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

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. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA-системы : учебное пособие / И. А. Елизаров, А. А. Третьяков, А. Н. Пчелинцев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-8265-1469-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63849.html> —Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления: учеб-ник.- М.: Академия, 2010.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник. – М. Академия, 2013.

2. Бойков, В. И. Интегрированные системы проектирования и управления / В. И. Бойков, Г. И. Болтунов, О. К. Мансурова. — СПб. : Университет ИТМО, 2010. — 161 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68653.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

1. Методические указания выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств» для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. — Невинномысск, 2022.

2. Методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств» для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. — Невинномысск, 2022.

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

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
3. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов.
5. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система

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	http://www.iprbookshop.ru - Электронная библиотечная система
2	http://catalog.ncstu.ru/ — электронный каталог ассоциации электронных библиотек

	учебных заведений и организаций СКФО
3	http://biblioclub.ru/ — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	http://window.edu.ru/ — единое окно доступа к образовательным ресурсам

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.
2	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.

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

Лекционные занятия	415А	Аудитория № 415А «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»
		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. 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.
Лабораторные занятия	322	Аудитория № 322 «Лаборатория корпоративных информационных систем»
		Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный– 13 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе. 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. Microsoft Visio профессиональный 2013 Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022). Autocad 2017 основная лицензия 561-981143 КОМПАС-3D лицензионное соглашение от 09.12.2013 №096А13 AnyLogic 7 id order 2843-4902-9569-4754) МATHCAD лицензионный договор № 464360 от 03.09.2014г. МATHLAB ЛИЦЕНЗИЯ № 920056 Бесплатная лицензия SCADA TRACE MODE 6.09 64000 IO (GPL)
Самостоятельная работа	321	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»

	<p>Доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотоумбовый – 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.</p> <p>Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/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-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MATLAB ЛИЦЕНЗИЯ № 920056 Autocad 2017 основная лицензия 561-981143 КОМПАС-3D лицензионное соглашение от 09.12.2013 №096A13 AnyLogic 7 id order 2843-4902-9569-4754 Microsoft Visio профессиональный 2013</p>
--	--

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.