

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 05.03.2024 12:42:01

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование систем автоматике

Направление подготовки/специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Направленность (профиль)/специализация	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов		
Год начала обучения	2024		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	7, 8	8, 9	

Разработано

Старший преподаватель кафедры
информационных систем, электропривода и
автоматики

Самойленко Д.В.

Ставрополь 2024 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Задачами дисциплины являются: участие в расчетах и проектировании автоматизированных электроприводов; изучение технических требований к различным устройствам автоматизированного электропривода, принципов выполнения и технических средств их автоматики; приобретение навыков составления и оформления типовой технической документации; определения возможных вариантов выполнения автоматики энергетических объектов, расчета параметров настройки и оценки проектируемой автоматики для обоснованного принятия технического решения; приобретение навыков работы с технической и проектной документацией.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование систем автоматики» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений образовательной программы. Ее освоение происходит в 8 и 9 семестрах.

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 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач;	Демонстрирует понимание принципов проектирования систем автоматики различного назначения; выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем автоматики
	ИД-2 _{УК-2} разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Анализирует возможные способы решения задач проектирования систем автоматики, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; выбирает оптимальный способ решения задач проектирования систем автоматики заявленного качества и за установленное время
ПК-2 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-2 _{ПК-2} . Обосновывает выбор целесообразного решения.	анализирует режимы работы систем автоматики; выбирает типовые проектные решения систем автоматики
	ИД-3 _{ПК-2} . Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.	Демонстрирует понимание порядка организации разработки проектов с соблюдением технических условий, стандартов и технических описаний; подбирает прикладные пакеты программ для выполнения конкретного этапа проектирования

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

Объем занятий: всего 8 з.е. 288 акад. ч.	ОФО, в акад. часах	ЗФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	102	30	
Лекции/из них практическая подготовка	42	12	
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18	6	
Практических занятий/из них практическая подготовка	42	12	
Самостоятельная работа	150	249	
Формы контроля:			
Экзамен	8 семестр	9 семестр	
Зачет	7 семестр	8 семестр	
Курсовая работа (проект)	8 семестр	9 семестр	

* 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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				заочная форма				очно-заочная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
			7 семестр				8 семестр							
1	Общие вопросы проектирования автоматизированных электроприводов производственных механизмов	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2}) ПК-2(ИД-2 _{ПК-2} , ИД-3 _{ПК-2})	2	4	2			4	2					
2	Состав и свойства электроприводов оборудования, предназначенного для физической и химической переработки веществ	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2}) ПК-2(ИД-2 _{ПК-2} , ИД-3 _{ПК-2})	6		2			6		2				
3	Состав и свойства электропривода технологического и подъемно – транспортного оборудования	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2}) ПК-2(ИД-2 _{ПК-2} , ИД-3 _{ПК-2})	8		2					2				

4	Общие вопросы расчета мощности общепромышленных механизмов	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2}) ПК-2(ИД-2 _{ПК-2} , ИД-3 _{ПК-2})	2	14	12			2						
ИТОГО за семестр			18	18	18	90	6	6	6	90				
			8 семестр				9 семестр							
5	Состав и свойства системы управления металлорежущими станками	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2}) ПК-2(ИД-2 _{ПК-2} , ИД-3 _{ПК-2})	4	16			4	6						
6	Автоматизированные частотно – регулируемые приводы	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2}) ПК-2(ИД-2 _{ПК-2} , ИД-3 _{ПК-2})	8	8			2							
7	Электромеханические свойства асинхронных электродвигателей	УК-2(ИД-1 _{УК-2} , ИД-2 _{УК-2}) ПК-2(ИД-2 _{ПК-2} , ИД-3 _{ПК-2})	12											
ИТОГО за семестр			24	24		60	6	6		159				
ИТОГО			42	42	18	150	12	12	6	249				

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 автоматики» 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.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины (модуля) 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 Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях / Г.М. Симаков. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 103 с. - ISBN 978-5-7782-2400-1

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1 Автоматизированный электропривод и автоматика лифтовых установок: Часть 1 Расчет статистических нагрузок и выбор системы электропривода: учебно-методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 180400(140604) "Электропривод и автоматика промышленных установок и

технологических комплексов"/ сост. Любицкий М. В.; отв. ред. Ефанов В. М. - Невинномысск:НТИ СевКавГТУ,2005. - 48 с. - Библиогр.: с. 47

2 Малахов, А. П. Элементы систем автоматики и автоматизированного электропривода : Учебно-методическое пособие / Малахов А. П. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 106 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-7782-1770-6

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

1 Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Проектирование систем автоматики» для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Сост. А.И. Колдаев. – Невинномысск.: Изд-во НТИ, 2023 г.

2 Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Проектирование систем автоматики» для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Сост. А.И. Колдаев. – Невинномысск.: Изд-во НТИ, 2023 г.

3 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Проектирование систем автоматики» для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Сост. А.И. Колдаев. – Невинномысск.: Изд-во НТИ, 2023 г.

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 «Электрический привод»

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.

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

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.intuit.ru/ — Интернет университет информационных технологий
6	http://www.iprbookshop.ru — ЭБС

Программное обеспечение:

1	Microsoft Office Standard 2013, договор № 01-эа/13 от 25.02.2013;
2	Microsoft Visual Studio Professional;
3	Microsoft Windows 10 Prof, договор № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017;

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

Лекционные занятия	Аудитория № 415 «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.
Лабораторные занятия	Аудитория № 306 «Лаборатория электрических машин и электрических аппаратов»	доска 3x элемент - 1шт;комплекты ученич мебели - 13шт;стол препод -1шт; стол комп -1шт; стенды лабораторные -6шт; стеллаж -1шт; сейф двойной -1шт; Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К (2 шт); Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электротехники ЭОЭ1 – С – К (компьютизированная версия)), Комплект типового лабораторного оборудования «Электронные аппараты» ЭА1-Н-Р (2 шт.), Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические аппараты ЭА1 – Н – Р», Компьютер KRAFWAY CREDO KC 35 C2DE2140;
Практические занятия	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3x-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол

		ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
--	--	---

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.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.