

Документ подписан электронной почтой
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 10.10.2022 12:25:00
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора НТИ (филиал) СКФУ
Кузьменко В. В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Проектирование систем автоматике

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**
Направленность (профиль)/специализация **Профиль "Электропривод и автоматика
промышленных установок и технологических комплексов"**
Квалификация выпускника **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Год начала обучения **2021**
Изучается в **7, 8** семестре

Невинномысск 2021 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» изучается в 7 и 8 семестрах.

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Электрические и электронные аппараты

Электрический привод

Элементы систем автоматики

Электрические машины

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

преддипломная практика

Государственный экзамен

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

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

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
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
ПК-2	Способен участвовать в проектировании систем автоматизированного электропривода

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: порядок организации разработки проектов с соблюдением технических условий, стандартов и технических описаний	ПК-2
Знать: действующие правовые нормы для организации проектов объектов электроэнергетики и электротехники	УК-2
Уметь: применять стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем	ПК-2
Уметь: осуществлять выбор и оптимальные способы решения задач проектирования систем автоматики	УК-2
Владеть: методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования	ПК-2
Владеть: навыками чтения технической документации эксплуатируемого и вводимого оборудования для качественной оценки	УК-2

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

Астр.
часов

3.е

Объем занятий: Итого	216.00	8.00
В том числе аудиторных	76.50	
Из них:		
Лекций	31.50	
Лабораторных работ	13.50	
Практических занятий	31.50	
Самостоятельной работы	139.50	
Контроль		
Экзамен	8 семестр	36
Курсовой проект	8 семестр	39.75

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

7.1 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	
7 семестр							
1	Общие вопросы проектирования автоматизированных электроприводов производственных механизмов	ПК-2 УК-2	1.50	3.00	1.50		
2	Состав и свойства электроприводов оборудования, предназначенного для физической и химической переработки веществ	ПК-2 УК-2	4.50		1.50		
3	Состав и свойства электропривода технологического и подъемно – транспортного оборудования	ПК-2 УК-2	6.00		1.50		
4	Общие вопросы расчета мощности общепромышленных механизмов	ПК-2 УК-2	1.50	10.50	9.00		
	ИТОГО за 7 семестр		13.50	13.50	13.50		40.50
8 семестр							
1	Состав и свойства системы управления металлорежущими станками	ПК-2 УК-2	3.00	12.00			
2	Автоматизированные частотно – регулируемые приводы	ПК-2 УК-2	6.00	6.00			
3	Электромеханические свойства асинхронных электродвигателей	ПК-2 УК-2	9.00				
4	Подготовка к экзамену					1.50	
	ИТОГО за 8 семестр		18.00	18.00		1.50	99.00
	ИТОГО		31.50	31.50	13.50	1.50	139.50

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
7 семестр			
1	Общие вопросы проектирования автоматизированных электроприводов производственных механизмов 1. Классификация общепромышленных механизмов 2. Общие требования, предъявляемые к электроприводам общепромышленных механизмов	1.50	лекция

2	Состав и свойства электроприводов оборудования, предназначенного для физической и химической переработки веществ 1. Характеристика оборудования и электроприводов 2. Электроприводы нагнетателей	1.50	лекция
3	Состав и свойства электроприводов оборудования, предназначенного для физической и химической переработки веществ 1. Дробильно-размольные механизмы 2. Смесители и центрифуги	1.50	лекция
4	Состав и свойства электроприводов оборудования, предназначенного для физической и химической переработки веществ 1. Управление вентиляторным, насосным и компрессорным оборудованием	1.50	лекция
5	Состав и свойства электропривода технологического и подъемно – транспортного оборудования 1. Электропривод лифта 2. Основные сведения о работе крана	1.50	лекция
6	Состав и свойства электропривода технологического и подъемно – транспортного оборудования 1. Выбор крановых электродвигателей 2. Электропривод механизмов крана	1.50	лекция
7	Состав и свойства электропривода технологического и подъемно – транспортного оборудования 1. Требования, предъявляемые к электроприводу механизмов крана 2. Расчет мощности электродвигателя механизма передвижения	1.50	лекция
8	Состав и свойства электропривода технологического и подъемно – транспортного оборудования 1. Выбор системы электропривода механизма передвижения 2. Типовые электроприводы крановых механизмов	1.50	лекция
9	Общие вопросы расчета мощности общепромышленных механизмов 1. Нагрузочные диаграммы и тахограммы 2. Классификация номинальных режимов работы электродвигателей 3. Порядок выбора электродвигателя по мощности при различных режимах работы	1.50	лекция
Итого за семестр		13.50	
8 семестр			
10	Состав и свойства системы управления металлорежущими станками 1. Особенности работы электроприводов в механизмах подачи и установочных перемещений станков с ЧПУ	1.50	лекция
11	Состав и свойства системы управления металлорежущими станками 1. Построение функциональной схемы управления	1.50	лекция

	электроприводами		
12	Автоматизированные частотно – регулируемые приводы 1. Замкнутые системы скалярного управления	1.50	лекция
13	Автоматизированные частотно – регулируемые приводы 1. Системы управления с обратной связью по скорости	1.50	лекция
14	Автоматизированные частотно – регулируемые приводы 1. Частотно-токовое управление	1.50	лекция
15	Автоматизированные частотно – регулируемые приводы 1. Частотно-токовое управление	1.50	лекция
16	Электромеханические свойства асинхронных электродвигателей 1. Моделирование механических переходных процессов асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором с учетом явления вытеснения тока 2. Графики переходных процессов	1.50	лекция
17	Электромеханические свойства асинхронных электродвигателей 1. Переходные процессы асинхронного электродвигателя с учетом электромагнитных связей	1.50	лекция
18	Электромеханические свойства асинхронных электродвигателей 1. Организация плавного пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	1.50	лекция
19	Электромеханические свойства асинхронных электродвигателей 1. Организация плавного пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	1.50	лекция
20	Электромеханические свойства асинхронных электродвигателей 1. Организация плавного пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	1.50	лекция
21	Электромеханические свойства асинхронных электродвигателей 1. Организация плавного пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	1.50	лекция
Итого за семестр		18.00	
Итого		31.50	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
7 семестр			
Тема 1. Общие вопросы проектирования автоматизированных электроприводов производственных механизмов			
1	Исследование системы реостатного релейно-контакторного пуска электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением	1.50	лабораторная работа

Тема 2. Состав и свойства электроприводов оборудования, предназначенного для физической и химической переработки веществ			
2	Исследование электропривода постоянного тока с импульсным регулированием скорости	1.50	лабораторная работа
Тема 3. Состав и свойства электропривода технологического и подъемно – транспортного оборудования			
3	Моделирование замкнутой системы автоматического управления «Генератор-двигатель»	1.50	лабораторная работа
Тема 4. Общие вопросы расчета мощности общепромышленных механизмов			
4	Исследование влияния корректирующего звена на свойства САУ частоты вращения	1.50	лабораторная работа
5	Моделирование САУ ЭП с общим регулятором и токовой отсечкой	1.50	лабораторная работа
6	Моделирование САУ ЭП с подчинённым регулированием	1.50	лабораторная работа
7	Моделирование САУ ЭП с подчинённым регулированием	1.50	лабораторная работа
8	Моделирование системы следящего электропривода	1.50	лабораторная работа
9	Моделирование системы следящего электропривода	1.50	лабораторная работа
Итого за семестр		13.50	
Итого		13.50	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Интерактивная форма проведения
7 семестр			
Тема 1. Общие вопросы проектирования автоматизированных электроприводов производственных механизмов			
1	Механика электроприводов	1.50	Решение типовых задач
2	Механика электроприводов	1.50	Решение типовых задач
Тема 4. Общие вопросы расчета мощности общепромышленных механизмов			
3	Нагрузочные диаграммы и выбор мощности приводов	1.50	Решение типовых задач
4	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	1.50	Решение типовых задач
5	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	1.50	Решение типовых задач
6	Электромеханические свойства электроприводов переменного тока	1.50	Решение типовых задач
7	Электромеханические свойства электроприводов	1.50	Решение типовых задач

	переменного тока		задач
8	Статические и динамические характеристики регулируемых электроприводов	1.50	Решение типовых задач
9	Статические и динамические характеристики регулируемых электроприводов	1.50	Решение типовых задач
Итого за семестр		13.50	
8 семестр			
Тема 5. Состав и свойства системы управления металлорежущими станками			
1	Исследование системы реостатного релейно-контакторного пуска электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением	1.50	Решение типовых задач
2	Исследование системы реостатного релейно-контакторного пуска электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением	1.50	Решение типовых задач
3	Исследование электропривода постоянного тока с импульсным регулированием скорости	1.50	Решение типовых задач
4	Моделирование замкнутой системы автоматического управления «Генератор-двигатель»	1.50	Решение типовых задач
5	Исследование влияния корректирующего звена на свойства САУ частоты вращения	1.50	Решение типовых задач
6	Исследование влияния корректирующего звена на свойства САУ частоты вращения	1.50	Решение типовых задач
7	Моделирование САУ ЭП с общим регулятором и токовой отсечкой	1.50	Решение типовых задач
8	Моделирование САУ ЭП с общим регулятором и токовой отсечкой	1.50	Решение типовых задач
Тема 6. Автоматизированные частотно – регулируемые приводы			
9	Моделирование САУ ЭП с подчинённым регулированием	1.50	Решение типовых задач
10	Моделирование САУ ЭП с подчинённым регулированием	1.50	Решение типовых задач
11	Моделирование системы следящего электропривода	1.50	Решение типовых задач
12	Моделирование системы следящего электропривода	1.50	Решение типовых задач
Итого за семестр		18.00	
Итого		31.50	

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего

7 семестр						
ПК-2 УК-2	Самостоятельное изучение литературы	конспект	Собеседование	38.48	2.03	40.50
Итого за семестр				38.48	2.03	40.50
8 семестр						
ПК-2 УК-2	Самостоятельное изучение литературы	конспект	Собеседование	0.00	0.00	0.00
ПК-2 УК-2	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	34.00	1.50	36.00
ПК-2 УК-2	Выполнение курсового проекта	Защита курсового проекта	задания для курсового проекта	37.76	1.99	39.75
Итого за семестр				71.76	3.49	75.75
Итого				110.24	5.51	116.25

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

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

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)							Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
	1	2	3	4	5	6	7				
ПК-2								Собеседование	Текущий		Вопросы для собеседования
								Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
								задания для курсового проекта	Промежуточный	Письменный	Защита курсового проекта
								Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
УК-2								Собеседование	Текущий		Вопросы для собеседования
								Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
								задания для курсового проекта	Промежуточный	Письменный	Защита курсового проекта
								Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен

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

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-2					
Базовый	Знать порядок организации разработки проектов с соблюдением технических условий, стандартов	Недостаточный уровень знаний об организации проектов с соблюдением технических условий, стандартов	Слабо знает порядок организации разработки проектов с соблюдением технических условий, стандартов и технических	Знает на базовом уровне порядок организации разработки проектов с соблюдением технических условий, стандартов	

	и технических описаний	и технических описаний	описаний	и технических описаний	
	Уметь применять стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем	Недостаточные умения применять стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем	Слабо умеет применять стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем	Умеет на базовом уровне применять стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем	
	Владеть методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования	Недостаточное владение методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования	Частично владеет методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования	Хорошо владеет методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования	
	Описание				
Повышенный	Знать порядок организации разработки проектов с соблюдением технических условий, стандартов и технических описаний				Уверенно знает порядок организации разработки проектов с соблюдением технических условий, стандартов и технических описаний
	Уметь применять стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем				Отлично умеет применять стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем
	Владеть методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования				Свободно владеет методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования
	Описание				
УК-2					
Базовый	Знать действующие правовые нормы для организации проектов объектов электроэнергетики и электротехники	Недостаточный уровень знаний действующих правовых норм для организации проектов объектов электроэнергетики и электротехники	Частичные знания действующих правовых норм для организации проектов объектов электроэнергетики и электротехники	Знает на базовом уровне действующие правовые нормы для организации проектов объектов электроэнергетики и электротехники	
	Уметь осуществлять выбор и оптимальные способы решения задач проектирования систем автоматики	Недостаточные умения осуществлять выбор и оптимальные способы решения задач проектирования систем автоматики	Слабо умеет осуществлять выбор и оптимальные способы решения задач проектирования систем автоматики	Умеет на базовом уровне осуществлять выбор и оптимальные способы решения задач проектирования систем автоматики	
	Владеть навыками чтения технической документации эксплуатируемого и вводимого оборудования для качественной оценки	Недостаточное владение навыками чтения технической документации эксплуатируемого и вводимого оборудования для качественной оценки	Частично владеет навыками чтения технической документации эксплуатируемого и вводимого оборудования для качественной оценки	Владеет на базовом уровне навыками чтения технической документации эксплуатируемого и вводимого оборудования для качественной оценки	
	Описание				
Повышенный	Знать действующие правовые нормы для организации проектов объектов электроэнергетики и электротехники				Уверенно знает действующие правовые нормы для организации проектов объектов электроэнергетики и электротехники
	Уметь осуществлять выбор и оптимальные способы решения задач проектирования				Отлично умеет осуществлять выбор и оптимальные способы решения задач проектирования

систем автоматике				систем автоматике
Владеть навыками чтения технической документации эксплуатируемого и вводимого оборудования для качественной оценки				Свободно владеет навыками чтения технической документации эксплуатируемого и вводимого оборудования для качественной оценки
Описание				

Описание шкалы оценивания

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
7 семестр			
1	Лабораторная работа 6	11	25
2	Лабораторная работа 9	17	30
	Итого за 7 семестр:		55
8 семестр			
1	Практическое занятие 6	6	25
2	Практическое занятие 10	10	30
	Итого за 8 семестр:		55
	Итого:		110

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:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
<i>88-100</i>	<i>Отлично</i>
<i>72-87</i>	<i>Хорошо</i>
<i>53-71</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i><53</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

Промежуточная аттестация в форме **курсовой работы (проекта)**

Максимальная сумма баллов по **курсовой работе (проекту)** устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
<i>88-100</i>	<i>Отлично</i>
<i>72-87</i>	<i>Хорошо</i>
<i>53-71</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i><53</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

Промежуточная аттестация в форме **зачета или зачета с оценкой**

Процедура зачета (зачета с оценкой) 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*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре (Rсем)</i>	<i>Количество баллов за зачет (Sзач)</i>
<i>$50 \leq R_{\text{сем}} \leq 60$</i>	<i>40</i>
<i>$39 \leq R_{\text{сем}} < 50$</i>	<i>35</i>
<i>$33 \leq R_{\text{сем}} < 39$</i>	<i>27</i>
<i>$R_{\text{сем}} < 33$</i>	<i>0</i>

При зачете с оценкой используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
<i>88-100</i>	<i>Отлично</i>
<i>72-87</i>	<i>Хорошо</i>
<i>53-71</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i><53</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

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

Вопросы к экзамену (8 семестр)

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Особенности работы электроприводов в механизмах подачи и установочных

- перемещений станков с ЧПУ
- 2. Построение функциональной схемы управления электроприводами
- 3. Замкнутые системы скалярного управления
- 4. Системы управления с обратной связью по скорости
- 5. Частотно-токовое управление
- 6. Моделирование механических переходных процессов асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором с учетом явления вытеснения тока
- 7. Графики переходных процессов
- 8. Переходные процессы асинхронного электродвигателя с учетом электромагнитных связей
- 9. Организация плавного пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором

Уметь,
владеть

- 1. Нагрузочные диаграммы механизма и двигателя. Тепловая модель двигателя. Стандартные режимы
- 2. Проверка двигателей по нагреву в продолжительном режиме
- 3. Проверка двигателей по нагреву в повторно-кратковременном режиме.
- 4. Управление вентиляторным, насосным и компрессорным оборудованием.
- 5. Регулирование нагнетателей путем изменения частоты вращения
- 6. Расчет мощности механизмов резания металлообрабатывающих станков
- 7. Токарная обработка (точение). Стругание. Сверление. Фрезерование. Шлифование
- 8. Мощность, необходимая для привода подачи вспомогательных приводов
- 9. Особенности работы электроприводов в механизмах подачи и установочных перемещений станков с ЧПУ.
- 10. Построение функциональной схемы управления электроприводами

Тематика курсовых проектов (8 семестр)

- 1. Разработка автоматизированного электропривода высокоскоростного лифта.
- 2. Разработка автоматизированного электропривода грузового лифта.
- 3. Разработка автоматизированного электропривода продольно-строгального станка.
- 4. Разработка автоматизированного электропривода механизма экскаватора.
- 5. Разработка автоматизированного электропривода механизма робота-манипулятора.
- 6. Разработка автоматизированного электропривода шлифовального станка.
- 7. Разработка энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии.
- 8. Разработка автоматизированного электропривода пассажирского лифта
- 9. Разработка автоматизированного электропривода ленточного конвейера
- 10. Разработка автоматизированного электропривода экскаватора

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 калькулятором, справочниками

При проверке практического задания, оцениваются: последовательность и правильность расчетов

Для выполнения **курсовой работы (проекта)** по дисциплине необходимо ознакомиться с методическими указаниями по курсовому проектированию. Срок выполнения

проекта – 8 неделя 8 семестра.

При проверке задания, оцениваются

- последовательность и рациональность выполнения расчетов,;
- точность расчетов;
- правильность выполнения чертежей .

При защите работы оцениваются:

- качество выполнения проекта;
- знание терминологии, относящейся к теме проекта;
- уровень знания ответов на вопросы преподавателя.

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

- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

- конспект

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными и практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Все виды самостоятельной работы студента при изучении дисциплины "Проектирование систем автоматики" приведены в таблице «Техн

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	Самостоятельное изучение литературы	1	1 2	1 2 3	1 3 2 4 1 4 2 3

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

10.1.1. 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

10.1.2. 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

10.2. 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, 2015 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, 2015 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, 2015 г.

10.3. 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.iprbookshop.ru> — ЭБС

11. 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 практических занятиях студенты представляют расчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы. На лабораторных работах представляют отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

Информационные справочные системы:

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

Программное обеспечение

1. Matlab

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

13. 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 так же 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, прочесть 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, прочесть 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.