

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 15:28:50
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал)
СКФУ

_____ М.В. Мартыненко
«28» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) **Безопасность компьютерных систем**
Форма обучения очная
Год начала обучения 2022
Реализуется в 5 семестре

Разработано:

Профессор кафедры СУиИТ,
доктор технических наук, доцент
Чернышев А.Б.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра (специалиста) по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Задачи дисциплины: изучение математических основ теории управления и методов их применения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.03.01) вариативной части цикла.

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-3: Способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты	ИД-1 ПК-3 Понимает угрозы безопасности, режимы противодействия. ИД-2 ПК-3 Способен определять состав и порядок администрирования подсистемы информационной безопасности. ИД-3 ПК-3 Обладает навыками мониторинга функционирования подсистемы ИБ.	Администрирование подсистем информационной безопасности объекта; участие в проведении аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации и аудите информационной безопасности автоматизированных систем.

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:		27	
Лекций		13,5	
Лабораторных работ		13,5	13,5
Практических занятий			
Самостоятельной работы		54	
Формы контроля:			
Экзамен			
Зачет с оценкой			
Зачет	5 семестр		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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	
5 семестр							
1	Матрицы и действия над матрицами	ПК-3 (ИД-1 ПК-3)	3.0		3.0		54
2	Исследование устойчивости автоматической системы регулирования при помощи алгебраических критериев	ПК-3 (ИД-1 ПК-3; ИД-2 ПК-3)	1.5		1.5		
3	Системы дифференциальных уравнений	ПК-3 (ИД-1 ПК-3; ИД-2 ПК-3; ИД-3 ПК-3)	4.5		4.5		
4	Основные сведения идентификации объектов в системах автоматического управления	ПК-3 (ИД-1 ПК-3; ИД-2 ПК-3; ИД-3 ПК-3)	3.0		3.0		
5	Управляемость систем	ПК-3 (ИД-1 ПК-3; ИД-2 ПК-3; ИД-3 ПК-3)	1.5		1.5		
	Итого за 5 семестр		13.5		13.5		54
	Итого		13.5		13.5		54

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1	Матрицы и действия над матрицами 1. Действия над матрицами 2. Матричные операции	1.5	
2	Матрицы и действия над матрицами 1. Обращение матриц, вычисление ранга и	1.5	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

3	Исследование устойчивости автоматической системы регулирования при помощи алгебраических критериев 1. Критерии устойчивости автоматических систем 2. Исследование устойчивости автоматической системы регулирования при помощи алгебраических критериев	1.50	
4	Системы дифференциальных уравнений 1. Системы дифференциальных уравнений в матричной форме. 2. Составление дифференциальных уравнений объектарегулирования 3. Метод решения линейной системы дифференциальных уравнений с различными вещественными корнями характеристического уравнения	1.50	
5	Системы дифференциальных уравнений 1. Решение линейной системы дифференциальных уравнений с различными вещественными корнями характеристического уравнения 2. Метод решения линейной системы дифференциальных уравнений с комплексными и кратными вещественными корнями характеристического уравнения 3. Решение линейной системы дифференциальных уравнений с кратными вещественными корнями характеристического уравнения	1.50	
6	Системы дифференциальных уравнений 1. Решение линейной системы дифференциальных уравнений с комплексными корнями характеристического уравнения 2. Нахождение общего решения неоднородных линейных систем дифференциальных уравнений. Нахождение общего решения неоднородных линейных систем дифференциальных уравнений 3. Нахождение частного решения неоднородных линейных систем дифференциальных уравнений. Нахождение частного решения неоднородных линейных систем дифференциальных уравнений	1.50	
7	Основные сведения идентификации объектов в системах автоматического управления 1. Основные сведения идентификации объектов в системах автоматического управления 2. Решение систем дифференциальных уравнений для случая линейной непрерывной детерминированной автоматической системы регулирования 3. Вывод решения выходной системы дифференциальных уравнений для случая линейной	1.50	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

8	Основные сведения идентификации объектов в системах автоматического управления 1. Математическое описание входных сигналов, используемых при идентификации систем: ступенчатая единичная функция 2. Дельта- функция Дирака, полиномиальный сигнал, гармонический сигнал	1.50	
9	Управляемость систем 1. Дельта- функция Дирака, полиномиальный сигнал, гармонический сигнал 2. Расчет управляемости систем по критериям Гильберта и Калмана 3. Расчет наблюдаемости систем по критериям Гильберта и Калмана	1.50	
Итого за семестр		13.50	
Итого		13.50	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
1	Лабораторная работа 1. Действия над матрицами. Матричные операции	3	3
2	Лабораторная работа 2. Исследование устойчивости автоматической системы регулирования при помощи алгебраических критериев	3	3
3	Лабораторная работа 3. Системы дифференциальных уравнений в матричной форме. Составление дифференциальных уравнений объекта регулирования	3	3
4	Лабораторная работа 4. Основные сведения идентификации объектов в системах автоматического управления. Решение систем дифференциальных уравнений для случая линейной непрерывной детерминированной автоматической системы регулирования	3	3
5	Лабораторная работа 5. Управляемость и наблюдаемость систем автоматического управления. Расчет управляемости систем по критериям Гильберта и Калмана	1,5	1,5
Итого за 5 семестр		13,5	13,5
Итого		13,5	13,5

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр					
ПК-3	Самостоятельное изучение литературы и источников	Собеседование	27.69	0.73	28.12
ПК-3	Подготовка к лабораторной работе	Защита ЛР	11.61	0.61	12.23
ПК-3	Подготовка к лекции	Собеседование	12.97	0.68	13.65
Итого за семестр			51.97	2.03	54.0
Итого			51.97	2.03	54.0

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 «Математические основы теории 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 заверченный раздел.

Теоретический материал посвящен 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

выполнение самостоятельной работы.

Для закрепления и освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды работ, используя рекомендуемые источники информации.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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. Гайдук, А.Р. Математические основы теории систем автоматического управления / А.Р. Гайдук. - М.: Испо-Сервис, 2002. - 152 с.: ил. - Библиогр.: с. 150. - ISBN 5-283-01665-2

2. Кочетков, В. П. Основы теории управления: учеб. пособие / В. П. Кочетков. - Ростов н/Д Феникс, 2012. - 411 с. - Гриф: Рек. УМО. - Библиогр.: с. 407-411. - ISBN 978-5-222-18884-

3. Федосенков, Б. А. Теория автоматического управления: классические и современные разделы учебное пособие / Б.А. Федосенков ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: КемГУ, 2018. - 322 с.: ил. табл., схем. - <http://biblioclub.ru> Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-2207-7

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Зайцев, М. Г. Методы оптимизации управления для менеджеров: компьютерно-ориентированный подход / М.Г. Зайцев. - 4-е изд. - Москва: Издательский дом «Дело», 2015. - 313 с. - ISBN 978-5-7749-1059-5

2. Семенов, А. М. Основы теории управления. Линейные системы Электронный ресурс: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму / А. М. Семенов, В. В. Паничев. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 181 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7410-1842-2

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

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Математические основы теории управления».

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математические основы теории управления».

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 «Математические основы теории управления».

2. <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. Информационные справочные системы:

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

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: 2013-02(3000). Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Окончание бесплатной поддержки – 2023-01 ИЛИ Операционная система: Microsoft Windows 10: 2016-08(20), 2017-10(67), 2018-05(6), 2019-02(7). Бессрочная лицензия. Договоры № 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6117000009_229123 от 10.10.2017. На
Сертификат:	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен:	с 20.08.2021 по 20.08.2022
2	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

	MicrosoftOfficeStandard 2013: договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензирование Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674 Дата начала жизненного цикла 09.01.2013 г.; набор обновлений Office 2013 Service Pack1 Дата начала жизненного цикла 25.02.2014г., Дата окончания основной фазы поддержки 10.04.2018; Дополнительная дата окончания поддержки 11.04.2023г.
--	---

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием	Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Лабораторные работы	Лаборатория информационных технологий и систем автоматизированного проектирования с мультимедиа оборудованием	Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы	Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели.

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.

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:

- предоставление студенту необходимой технической помощи (помощника), оказывающей помощь студенту занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- 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.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022