

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 20.07.2023 17:15:50
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)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиала) СКФУ
М.В. Мартыненко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В УПРАВЛЕНИИ

Направление подготовки	<u>38.03.04 Государственное и муниципальное</u> <u>управление</u>	
Направленность (профиль)/специализация	<u>Региональное управление</u>	
Год начала обучения	<u>2023</u>	
Форма обучения	очная	очно- заочная
Реализуется в семестре	<u>3</u>	<u>3</u>

Разработано

Профессор кафедры ФЭиЭ,
доктор физико-математических наук,
профессор
(должность разработчика)
Ростова А.Т.
Ф.И.О.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Пятигорск 2023 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является ознакомление студентов с важнейшими методами и моделями классической математики, направленными на использование и применение их в управлении: методами линейной алгебры, методами дифференциального исчисления функции одной переменной, вероятностными и статистическими моделями и их приложениями в государственном и муниципальном управлении.

Задачи освоения дисциплины

- создание у студентов основ теоретической подготовки в области математических методов и моделей в управлении;
- овладение математическим аппаратом, необходимым для изучения дисциплин государственного и муниципального управления и решения теоретических и практических задач;
- развитие интеллекта и формирование у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы по математическим методам и моделям, и их приложениям;
- повышение общей культуры студентов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы и модели в управлении» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана Б1.О.01- Б1.О.16 ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 38.03.04 Государственное и муниципальное управление. Её освоение происходит в 3 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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; ИД-2 _{УК-1} осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации; ИД-3 _{УК-1} определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки. Умеет распознать математические объекты. Владеет навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций, инструментарием для решения простейших математических задач и математической терминологией, и

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.)
ОПК-2 Способен обеспечивать приоритет прав и свобод человека; соблюдать нормы законодательства Российской Федерации и служебной этики в своей профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Анализирует социально-экономические процессы	Знает основные методы и модели решения типовых задач. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. Владеет навыками применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.

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

Объем занятий: всего: <u>4</u> з.е. <u>108</u> астр.ч.	ОФО, в астр. часах	ОЗФО, в астр. часах
Контактная работа:	40,5	7,5
Лекции/из них практическая подготовка	13,5	3
Лабораторных работ/из них практическая подготовка		
Практических занятий/из них практическая подготовка	27	4,5
Самостоятельная работа	67,5	100,5
Формы контроля		
Зачет с оценкой	+	+

Документ подписан
Сертификат: 3C0000043E2AB8B052205E7BA500060000043E
Владелец: Шебухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

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				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
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Тема 1. Матрицы и определители. Операции над матрицами. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей. Ранг матрицы. Обратная матрица.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5	1,5	1,5		12
2	Тема 2. Методы решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом. Решение систем методами Крамера и Гаусса. Анализ систем линейных уравнений.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5	1,5	1,5		12

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

3	Тема 3. Функции и пределы. Методы приближенного вычисления значений функций. Понятие функции. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Приближенное вычисление значений функции.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5		1,5		12
4	Тема 4. Производная и дифференциал функции одной переменной. Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование функций различного вида. Производная как скорость изменения функции.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5				12
5	Тема 5. Методы исследования и построения графиков функций. Признаки постоянства, возрастания и убывания функции на промежутке. Максимум и минимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Применение дифференциального исчисления к исследованию и построению графиков функций.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5				12
6	Тема 6. Вероятностные модели процессов управления. Элементы комбинаторики. Вероятность случайного события. Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема повторных независимых испытаний.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5				12

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

7	Тема 7. Корреляционно-регрессионный метод исследования случайных величин. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Корреляция. Уравнение регрессии.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5				12
8	Тема 8. Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд, интервальный вариационный ряд. Полигон, гистограмма. Числовые характеристики выборки. Точечное оценивание параметров распределения. Интервальное оценивание параметров распределения.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5				12
9	Тема 9. Статистическая гипотеза. Методы статистической проверки гипотез. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки статистической гипотезы, критическая область. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия. Гипотеза о равенстве генеральных средних и генеральных дисперсий.	УК-1 ОПК-2 ИД-1 _{ОПК-2}	1,5	3		7,5				4,5
ИТОГО за 3 семестр			13,5	27		67,5	3	4,5		100,5

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Математические методы и модели в управлении» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины «Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах».

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина «Математические методы и модели в управлении» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

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

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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

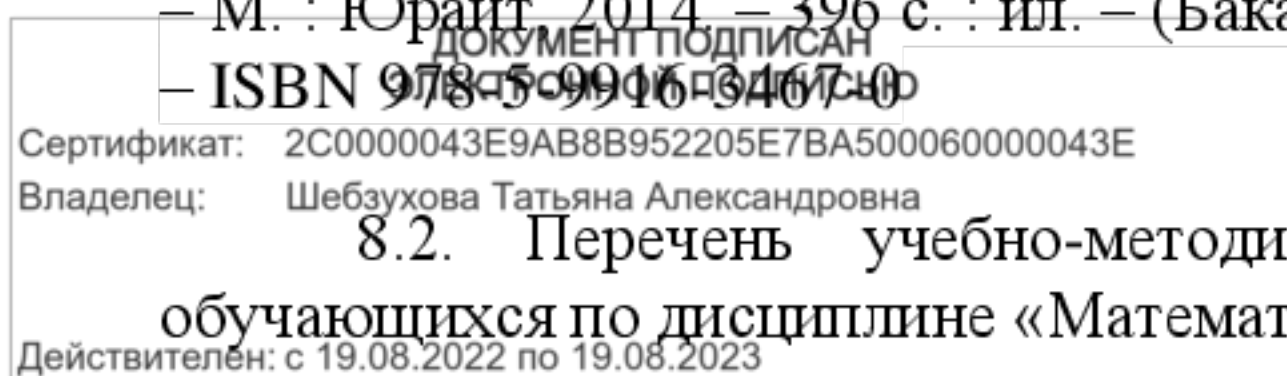
8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для бакалавров / В.С. Шипачев ; под ред. А.Н. Тихонова. – 4-е изд., испр. И доп. – М. : Юрайт, 2014. – 607 с. – (Бакалавр. Базовый курс). – На учебнике гриф: Рек. УМО. – ISBN 978-5-9916-3325-3

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для бакалавров / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко; Моск. Гос. Ун-т тех. И упр. Им. К.Г. Разумовского. – 5-е изд., перераб. И доп. – М. : Юрайт, 2014. – 396 с. : ил. – (Бакалавр. Базовый курс). – На учебнике гриф: Доп.МО. – ISBN 978-5-9916-3467-0

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математические методы и модели в управлении»



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.

