

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 10:04:10

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085ac5079acda14314133822a10ee37e73fa19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра математического анализа и прикладной математики

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины

Теория случайных процессов и вероятностные модели

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	19			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	38	38	38	38
Практические	38	38	38	38
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	76	76	76	76
Контактная работа	76	76	76	76
Сам. работа	32	32	32	32
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины Теория случайных процессов и вероятностные модели / сост. Матюшина С.Н., к. ф.-м. наук, доцент каф.математического анализа и прикладной математики; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 228 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 14 апреля 2015 г. № 36844)

Рабочая программа дисциплины "Теория случайных процессов и вероятностные модели" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль Математическое и компьютерное моделирование

Составитель(и):

Матюшина С.Н., к. ф.-м. наук, доцент каф.математического анализа и прикладной математики

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Теория случайных процессов и вероятностные модели» является создание теоретических основ, позволяющих в дальнейшем осваивать другие дисциплины естественнонаучного, а также профессионального циклов, способствующих формированию общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, проектной и педагогической деятельности.
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
--------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат****Знать:**

фундаментальные основы математического аппарата, применяемого в теории случайных процессов;

теоретические положения математического аппарата, применяемого в теории случайных процессов;

фундаментальные математические методы, применяемые в теории случайных процессов.

Уметь:

применять фундаментальные основы математического аппарата в теории случайных процессов;

применять теоретические положения математического аппарата в теории случайных процессов;

применять фундаментальные математические методы в теории случайных процессов.

Владеть:

техникой применения фундаментальных основ математического аппарата в теории случайных процессов;

техникой применения теоретических положений математического аппарата в теории случайных процессов;

техникой применения фундаментальных математических методов в теории случайных процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Основные понятия теории случайных процессов.	Раздел			
1.1	Определение случайного процесса. Сечение и траектория случайного процесса. Функция распределения сечения. Элементарные случайные функции.	Лек	6	2	2
1.2	Математическое ожидание и дисперсия случайного процесса. Корреляционная функция случайного процесса и ее свойства.	Лек	6	2	2
1.3	Нормированная корреляционная функция и ее свойства. Стационарный случайный процесс.	Лек	6	2	2
1.4	Векторные случайные процессы. Взаимная корреляционная функция и ее свойства. Основные характеристики векторного случайного процесса.	Лек	6	2	0
1.5	Определение случайного процесса. Сечение и траектория случайного процесса. Функция распределения сечения. Элементарные случайные функции.	Пр	6	2	2
1.6	Математическое ожидание и дисперсия случайного процесса. Корреляционная функция случайного процесса и ее свойства. Нормированная корреляционная функция и ее свойства. Стационарный случайный процесс.	Пр	6	6	2
1.7	Основные понятия теории случайных процессов.	Ср	6	8	0

	Раздел 2. Потоки событий	Раздел			
2.1	Ординарные потоки событий. Поток событий без последствия. Стационарные потоки. Поток с ограниченным последствием.	Лек	6	2	0
2.2	Потоки Пальма и их свойства. Простейшие потоки событий.	Лек	6	2	0
2.3	Поток Пальма, в котором интервал между соседними событиями имеет распределение Эрланга k-го порядка.	Лек	6	4	0
2.4	Потоки Пальма	Пр	6	6	0
2.5	Применение потоков Пальма.	Лек	6	2	0
2.6	Потоки событий	Ср	6	8	0
	Раздел 3. Некоторые типы случайных процессов	Раздел			
3.1	Стационарные случайные процессы. Нормальные процессы.	Лек	6	2	0
3.2	Процессы с независимыми приращениями и их свойства.	Лек	6	2	0
3.3	Винеровский процесс и его свойства.	Лек	6	2	0
3.4	Пуассоновский процесс и его свойства.	Лек	6	2	0
3.5	Стационарные случайные процессы. Нормальные процессы.	Пр	6	2	0
3.6	Процессы с независимыми приращениями и их свойства.	Пр	6	4	2
3.7	Винеровский процесс и его свойства.	Пр	6	4	2
3.8	Пуассоновский процесс и его свойства.	Пр	6	4	2
3.9	Некоторые типы случайных процессов	Ср	6	4	0
	Раздел 4. Марковские цепи	Раздел			
4.1	Граф состояний. Классификация состояний. Вероятности состояний.	Лек	6	2	2
4.2	Марковские цепи. Процессы гибели и размножения.	Лек	6	2	2
4.3	Стационарный режим для цепи Маркова.	Лек	6	2	2
4.4	Условие существования стационарного режима для цепи Маркова.	Лек	6	2	0
4.5	Граф состояний. Вероятности состояний. Марковские цепи. Процессы гибели и размножения.	Пр	6	2	0
4.6	Стационарный режим для цепи Маркова. Условие существования стационарного режима для цепи Маркова.	Пр	6	4	2
4.7	Марковские цепи.	Ср	6	6	0
	Раздел 5. Марковские процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем	Раздел			
5.1	Определение и примеры марковских процессов с дискретными состояниями и непрерывным временем.	Лек	6	2	0
5.2	Уравнения Колмогорова. Составление уравнений Колмогорова при помощи размеченного графа состояний системы.	Лек	6	2	0
5.3	Определение и примеры марковских процессов с дискретными состояниями и непрерывным временем. Уравнения Колмогорова. Составление уравнений Колмогорова при помощи размеченного графа состояний системы.	Пр	6	4	0

5.4	Марковские цепи.	Ср	6	6	0
5.5	Теория случайных процессов и вероятностные модели	Экзамен	6	36	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы текущей аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы промежуточной аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Шихеева В.В. - Теория случайных процессов: учебное пособие - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2013.	http://www.iprbookshop.ru/56202.html	1
Л1.2	Хрущёва И. В., Щербаков В. И., Леванова Д. С. - Основы математической статистики и теории случайных процессов: учеб. пособие - Санкт-Петербург: Лань, 2009.		91

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. - Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: Учеб. для вузов - М.: Высшая школа, 2000.		30
Л2.2	Булинский А.В., Ширяев А.Н. - Теория случайных процессов - М.: ФИЗМАЛИТ, 2003.		10

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Шихеева В.В. Теория случайных процессов [Электронный ресурс]: марковские цепи. Учебное пособие/ В.В. Шихеева— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.— 70 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56202.html .— ЭБС «IPRbooks»
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	209 аудитория:
7.3.1.2	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)
7.3.1.3	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.4	AdobeAcrobatReader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.5	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.6	GoogleChrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)
7.3.1.7	146 аудитория:
7.3.1.8	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)
7.3.1.9	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.10	AdobeAcrobatReader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.11	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.12	GoogleChrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
7.2	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 209 Доска ученическая (настенная) – 1 шт.
7.3	Мультимедиа-проектор – 1 шт.
7.4	Компьютер Ноутбук ASUS X553S – 1 шт.
7.5	Парта – 32 шт.

7.6	Экран мультимед. – 1 шт.	
7.7	Жалюзи – 4 шт.	
7.8	Вешалка – 1 шт.	
7.9	Стул – 65 шт.	
7.10	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов,	
7.11	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 146	Моноблок MSI (MS-A912) – 27 шт.
7.12	Мноноблок Asus, (ET2220I) – 13 шт.	
7.13	Стол – 61 шт.	
7.14	Стул – 162 шт.	
7.15		
7.16		

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и в том числе, формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Предлагаемые методические указания для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развития исследовательских умений. Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т. ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности. Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;

- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Для овладения знаниями видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста;

выполнение индивидуальных работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками;

ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники,

интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствии с планом, предложенным преподавателем;

ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и индивидуальных работ; для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем.

Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, домашних заданий, индивидуальных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе» по дисциплине утвержденных на заседании кафедры от 13.04.2017 г. протокол № 7 и находятся на кафедре Математического анализа и прикладной математики в свободном доступе для студентов.