

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
ЮУрГУ
Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 07.12.2021

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.25 Прикладные задачи теории вероятностей
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом
Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.

Л. Б. Соколинский

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
ЮУрГУ
Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 25.11.2021

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент

С. У. Турлакова

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
ЮУрГУ
Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Турлакова С. У.
Пользователь: turlakovasuu
Дата подписания: 18.11.2021

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.физ.-мат.н., проф.

Л. Б. Соколинский

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
электронного документооборота
ЮУрГУ
Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 06.12.2021

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций в использовании вероятно-статистических подходов для решения профессиональных задач. Задачи учебной дисциплины - выработать практические навыки методов решения прикладных задач теории вероятностей; расширить представления о возможностях использования аппарата теории вероятностей в области профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

В курсе рассматриваются аналитические методы решения практических задач, приводящих к моделям теории массового обслуживания, принципы имитационного моделирования, используемые на практике для решения широкого спектра прикладных задач теории вероятностей. Краткое содержание дисциплины: Введение в дисциплину. Случайные величины. Случайные процессы. Теория массового обслуживания.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основы теории вероятности и моделирования стохастических процессов и систем для решения задачи системы массового обслуживания Умеет: анализировать управляемую ситуацию с вероятностной неопределенностью и формализовать её в виде математической модели Имеет практический опыт: программной реализации на языке высокого уровня методов описания математической постановки стохастической модели

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.04.04 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.10 Электротехника, 1.О.22 Исследование операций, 1.О.23 Вычислительные методы, 1.О.04.03 Специальные главы математики, 1.О.04.01 Алгебра и геометрия, 1.О.15 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.11 Электроника и схемотехника, 1.О.08 Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование, 1.О.05 Физика, 1.О.04.02 Математический анализ	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.O.23 Вычислительные методы	<p>Знает: классические методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений, основные способы интерполирования функций, основные формулы приближенного вычисления интегралов, основные формулы численного дифференцирования, классические методы решения нелинейных уравнений и систем, основные методы решения задач Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка в различных пространствах, теоретические основы построения методов численного решения алгебраических и трансцендентных уравнений, методов решения систем линейных и нелинейных уравнений, построения алгоритмов интерполяции, численного дифференцирования и интегрирования Умеет: находить число итераций, необходимое для достижения заданной точности, давать оценку погрешности приближенных формул, строить формулы численного дифференцирования и интегрирования исходя из соображений точности, писать компьютерные программы, реализующие основные алгоритмы численных методов, анализировать поставленную задачу и выбирать пути её решения, оптимизировать используемые вычислительные алгоритмы Имеет практический опыт: применения основных методов численного анализа; владения навыками использования методов численного моделирования при решении прикладных задач, их реализации с помощью информационных технологий, решения прикладных задач с использованием соответствующих вычислительных алгоритмов, самостоятельной работы по пополнению знаний в области вычислительных методов</p>
1.O.10 Электротехника	<p>Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройств и принципы действия трансформаторов, электрических машин, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических приборов и устройств Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации</p>

	электротехнических устройств Имеет практический опыт: владения навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических устройств
1.O.15 Метрология, стандартизация и сертификация	Знает: основные стандарты в области метрологии, стандартизации и сертификации, основные принципы организации хранения информации в современных файловых системах, основы сертификации средств измерения и контроля, структуру и принципы работы измерительных устройств Умеет: применять в профессиональной деятельности основные стандарты по метрологии, стандартизации и сертификации, использовать стандартные инструменты современных ОС для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников, находить и определять область применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; собирать измерительную схему Имеет практический опыт: владения терминологией в области метрологии, стандартизации и сертификации, владения основными видами интерфейсов ОС - командным и API, использования различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; использования различных средств измерения
1.O.11 Электроника и схемотехника	Знает: принципы функционирования используемых аппаратных средств Умеет: анализировать временные диаграммы аппаратных средств, обеспечивать электрическое сопряжение различных элементов программно-аппаратного комплекса Имеет практический опыт: владения технологиями минимизации и надежного использования аппаратных средств
1.O.04.03 Специальные главы математики	Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем Умеет: использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности
1.O.04.02 Математический анализ	Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных;

	<p>основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа</p> <p>Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания</p>
1.O.04.04 Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Знает: основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач теории вероятностей и математической статистики Умеет: решать классические (типовые) задачи теории вероятностей и математической статистики, применять математические методы для решения типовых профессиональных задач, ориентироваться в справочной литературе Имеет практический опыт: использования основных методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью</p>
1.O.04.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы</p>
1.O.22 Исследование операций	<p>Знает: области применения количественных и качественных методов исследования операций; содержательную сторону возникающих практических задач Умеет: строить модели и решать задачи методами целочисленного и динамического программирования, использовать современные технические средства и средства программного обеспечения для решения</p>

	аналитических и исследовательских задач, интерпретировать полученные результаты Имеет практический опыт: владения методами решения основных задач исследования операций
1.О.05 Физика	Знает: фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных, структуру курса дисциплины, рекомендуемую литературу Умеет: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач, применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности Имеет практический опыт: владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками анализа полученных результатов, как для решения задач, так и для эксперимента и измерений, самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры; навыками правильного представления и анализа полученных результатов

<p>1.О.08 Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование</p>	<p>Знает: основные типы машинной графики, системы цвета, методы представления научно-технических расчетов и презентации проектов, 2D моделирование и основы оформления чертежей по ЕСКД, 3D моделирование и основы создания сборок и наложения зависимостей, способы художественного 3D моделирования, основы оформления документации на программное обеспечение, основы 2D и 3D анимации, основные этапы проектирования Умеет: распознавать различные типы графических объектов и выбирать ПО для их обработки, моделировать 2D и 3D объекты и оформлять документацию по ЕСКД, выбирать ПО для оформления документации на программы по ЕСПД, выбирать ПО для презентации проектов и научно-технических расчетов Имеет практический опыт: работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики, работы с программным обеспечением 2D и 3D моделирования и выполнения чертежей по ЕСКД, работы с программным обеспечением 2D и 3D анимации, работы с программным обеспечением по оформлению документации на программное обеспечение</p>
---	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 68,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>			
Лекции (Л)	36	36	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	39,5	39,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	21,5	21,5	
Подготовка к контрольной работе 1	4	4	
Подготовка к контрольной работе 2	4	4	
Самостоятельное изучение темы "Структурные вероятностные модели"	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-		экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину	8	4	4	0
2	Случайные величины	18	12	6	0
3	Случайные процессы	18	12	6	0
4	Теория массового обслуживания	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Введение в дисциплину. Основные понятия теории вероятностей. Алгебра событий. Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.	4
3	2	Дискретные случайные величины.	2
4	2	Непрерывные и смешанные случайные величины.	2
5	2	Системы случайных величин	2
6	2	Числовые характеристики функций случайных величин	2
7	2	Законы распределения функций случайных величин.	2
8	2	Предельные теоремы теории вероятностей	2
9-10	3	Основные понятия случайных процессов. Случайные функции и случайные процессы. Характеристики случайной функции.	4
11-12	3	Некоторые классы случайных процессов. Нормальные (гауссовские) процессы. Марковские процессы. Пуассоновский процесс. Винеровский процесс.	4
13-14	3	Стационарные случайные процессы.	4
15-16	4	Основные понятия теории массового обслуживания.	4
17-18	4	Характеристики функционирования различных систем массового обслуживания	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	4
3	2	Дискретные случайные величины.	2
4-5	2	Непрерывные и смешанные случайные величины	4
6-7	3	Случайные функции и случайные процессы. Характеристики случайной функции.	4
8	3	Стационарные случайные процессы.	2
9-10	4	СМО с отказами	4
11-12	4	СМО с ожиданием	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Свешников, А. А. Прикладные методы теории вероятностей : учебник / А. А. Свешников. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1219-8.	8	21,5
Подготовка к контрольной работе 1	Свешников, А. А. Прикладные методы теории вероятностей : учебник / А. А. Свешников. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1219-8.	8	4
Подготовка к контрольной работе 2	Свешников, А. А. Прикладные методы теории вероятностей : учебник / А. А. Свешников. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1219-8.	8	4
Самостоятельное изучение темы "Структурные вероятностные модели"	Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 652 с. — ISBN 978-5-97060-618-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107901 стр.78-81	8	10

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	5	Контрольная работа содержит 5 задач и рассчитана на 45 мин. 5 баллов начисляется за 5 полностью верно решенных задач 4 балла начисляется за 4 полностью верно решенные задачи 3 балла начисляется за 3 полностью верно решенные задачи, представлены решения других задач с ошибками 2 балла начисляется за 2 верно решенные задачи, представлены	экзамен

						решения других задач с ошибками 1 балл начисляется за 1 верно решенную задачу, представлены решения других задач с ошибками 0 баллов - работа не представлена или во всех представленных решениях задач допущены ошибки	
2	8	Текущий контроль	Тест 1	1	8	Тест содержит 8 равнозначных вопросов и рассчитан на 20 мин. Количество баллов равно количеству правильных ответов на вопросы теста.	экзамен
3	8	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	5	Контрольная работа содержит 4 задачи и рассчитана на 45 мин. 5 баллов начисляется за 4 полностью верно решенные задачи 4 балла начисляется за 3 полностью верно решенные задачи 3 балла начисляется за 2 полностью верно решенные задачи, представлены решения других задач с ошибками 2 балла начисляется за 1 верно решенную задачу, представлены решения других задач с ошибками 1 балл начисляется за 1 решенную задачу с незначительными вычислительными ошибками 0 баллов - работа не представлена или во всех представленных решениях задач допущены ошибки	экзамен
4	8	Текущий контроль	Расчетная работа	4	5	Расчетная работа выдается на 3 практическом занятии, включает в себя 10 задач. Срок выполнения 2 недели. 5 баллов выставляется, если обучающийся верно выполнил полностью все задания. 4 балла выставляется, если обучающийся верно выполнил не менее 8 заданий. 3 балла выставляется, если обучающийся верно решил не менее 5 заданий. 2 балла выставляется, если обучающийся верно решил не менее 3 заданий. 1 балл выставляется если обучающийся верно решил 1 или 2 задания. 0 баллов выставляется если обучающийся не сдал работу или не выполнил верно ни одного задания.	экзамен
5	8	Текущий контроль	Опросы на практических занятиях (ПЗ-2)	1	2	На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 2 баллов:	экзамен

						2 балла - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (80-100%). Показал хороший уровень знаний в рамках изученного раздела. 1 балл - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (60-80%). Потребовались наводящие вопросы преподавателя. 0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 60% заданных вопросов.	
6	8	Текущий контроль	Опросы на практических занятиях (ПЗ-5)	1	2	На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 2 баллов: 2 балла - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (80-100%). Показал хороший уровень знаний в рамках изученного раздела. 1 балл - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (60-80%). Потребовались наводящие вопросы преподавателя. 0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 60% заданных вопросов.	экзамен
7	8	Текущий контроль	Опросы на практических занятиях (ПЗ-8)	1	2	На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 2 баллов: 2 балла - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (80-100%). Показал хороший уровень знаний в рамках изученного раздела. 1 балл - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (60-80%). Потребовались наводящие вопросы преподавателя. 0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 60% заданных вопросов.	экзамен
8	8	Текущий контроль	Опросы на практических занятиях (ПЗ-12)	1	2	На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 2 баллов: 2 балла - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (80-100%). Показал хороший уровень знаний в рамках изученного раздела. 1 балл - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (60-80%). Потребовались наводящие вопросы преподавателя.	экзамен

						0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 60% заданных вопросов.	
10	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	20	Тест содержит 20 равнозначных вопросов и рассчитан на 45 мин. Количество баллов равно количеству правильных ответов на вопросы теста.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 90...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...89 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 60%. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-1	Знает: основы теории вероятности и моделирования стохастических процессов и систем для решения задачи системы массового обслуживания	+++									
ОПК-1	Умеет: анализировать управленческую ситуацию с вероятностной неопределенностью и формализовать её в виде математической модели		++								+
ОПК-1	Имеет практический опыт: программной реализации на языке высокого уровня методов описания математической постановки стохастической модели								+		+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

Не предусмотрена

b) дополнительная литература:

1. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения [Текст] учеб. пособие для вузов Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 2-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2000. - 479, [1] с. ил.
2. Вентцель, Е. С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. - М.: Наука, 1991. - 383 с. ил.
3. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей [Текст] учеб. пособие для вузов Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 8-е изд., стер. - М.: КноРус, 2016

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Свешников, А. А. Прикладные методы теории вероятностей : учебник / А. А. Свешников. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1219-8. https://e.lanbook.com/book/168385
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей (типовые расчеты) : учебное пособие / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк, А. Г. Гринь, И. П. Гринь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. https://e.lanbook.com/book/167809
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Задачи оценивания неизвестных параметров распределений : учебно-методическое пособие / составитель В. М. Сморкалова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. — 51 с. https://e.lanbook.com/book/153383
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвиль ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 652 с. — ISBN 978-5-97060-618-6. https://e.lanbook.com/book/107901
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Плохотников, К. Э. Теория вероятностей в пакете MATLAB : учебник / К. Э. Плохотников, В. Н. Николенко. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 611 с. — ISBN 978-5-9912-7005-2. https://e.lanbook.com/book/55680
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Семаков, С. Л. Элементы теории вероятностей и случайных процессов : учебное пособие / С. Л. Семаков. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 322 с. — ISBN 978-5-9221-1345-8.

		https://e.lanbook.com/book/5293
--	--	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	472 (3)	компьютер
Лекции	434 (36)	проектор, компьютер