ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 11.06.2023

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.14 Теория вероятностей
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Компьютерные технологии и разработка программных систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 11.06.2023

А. А. Замышляева

Разработчик программы, старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ножкина Т. Г.
Пользователь: nozhkinatg
Дата подписания: 07.06.2023

Т. Г. Ножкина

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Приобретение обучающимися знаний об основных методах теории вероятностей, умение применять теоретико-вероятностные методы при анализе и решении задач в профессиональной области.. Задачи: Формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся грамотно применять в рамках своей специализации различные свойства распределений случайных величин, предельных теорем, элементов теории случайных процессов; освоить основные приемы решения практических задач и построения математических моделей случайных экспериментов; сформировать навыки самостоятельной работы.

Краткое содержание дисциплины

Случайные события. Случайные величины. Система двух случайных величин. Случайные процессы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен применять методы математического моделирования объектов и процессов при разработке алгоритмов решения прикладных задач	Знает: фундаментальные понятия и законы теории вероятностей, методы анализа вероятностных моделей случайных величин Умеет: строить и анализировать вероятностные математические модели, соответствующие поставленной задаче Имеет практический опыт: описания и анализа вероятностных моделей случайных процессов, вероятностного прогнозирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Математическая логика и дискретная математика	Математическая статистика

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

Дисциплина	Требования
Математическая логика и дискретная математика	Знает: фундаментальные понятия, законы, теории математической логики и дискретной математики Умеет: коррелировать прикладные задачи и классические задачи дискретной математики, использовать язык математической логики для алгоритмического решения этих задач Имеет практический опыт: использования классических законов математической логики и дискретной математики при алгоритмическом решении прикладных задач

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
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	60	60
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	39,5	39,5
Подготовка к теоретическим опросам	10	10
Подготовка к экзамену	9,5	9.5
Выполнение домашних заданий	10	10
Подготовка к контрольным работам	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	Случайные события	20	10	10	0
2	Случайные величины	26	12	14	0
3	Система двух случайных величин	8	4	4	0
4	Случайные процессы	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1 - 2	1	Предмет теории вероятностей. Случайные события, их классификация, действия над событиями. Вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Задача о встрече.	4
3	1	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий.	2
4	1	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
5	1	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.	2
6	2	Случайные величины. Действия над случайными величинами.Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.	2
7	2	Основные законы распределения дискретных случайных величин	2

		(биномиальный закон, закон Пуассона, геометрический)	
8	2	Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики.	2
9	2	Показательный закон распределения. Функция надёжности. Равномерный закон распределения.	2
10	2	Нормальный закон распределения. Вероятность отклонения случайной величины от от математического ожидания.	2
11	2	Закон больших чисел и предельные теоремы. Неравенство Маркова (лемма Чебышева) и неравенство Чебышёва. Центральная предельная теорема	2
12	3	Функции случайных величин. Двумерные случайные величины.	2
13	3	Закон распределения. Корреляция. Зависимость случайных величин. Условные и безусловные законы распределения.	2
14	4	Понятие случайного процесса. Стационарные случайные процессы. Комплекснозначные и векторные случайные процессы. Винеровский процесс. Пуассоновский процесс.	2
15	4	Спектральные свойства случайных процессов. Белый шум. Закон больших чисел для стационарных процессов. Непрерывность случайных процессов. Марковские процессы. Цепи Маркова. Простейший поток событий.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Комбинаторика. Классическое определение вероятности.	2
2	1	Геометрическое определение вероятности.	2
3	1	Теоремы сложения и умножения.	2
4	1	Формула полной вероятности и формула Байеса.	2
5	1	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона	2
6	2	Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики.	2
7	2	Основные законы распределения дискретных случайных величин.	2
8 - 9	2	Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики.	4
10	2	Равномерное и показательное распределения	2
11	2	Нормальное распределение.	2
12	2	Закон больших чисел. Неравенства Маркова и Чебышёва. Центральная предельная теорема.	2
13	3	Функции случайных величин.	2
14	3	Двумерные случайные величины.	2
15	4	Случайные процессы и их характеристики. Винеровский процесс. Белый шум. Цепи Маркова. Простейший поток событий.	2

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 теоретическим опросам	ПУМД, осн. лит. п 2. ЭУМД, осн. лит. п. 2.	3	10
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит. п 2. ЭУМД, осн. лит. п. 2.	3	9,5
Выполнение домашних заданий	ПУМД, осн. лит. п 1. ЭУМД, осн. лит. п. 1.	3	10
Подготовка к контрольным работам	ПУМД, осн. лит. п 1, 2. ЭУМД, осн. лит. п. 1, 2.	3	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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-тывается в ПА
1	3	Текущий контроль	КМ-1 Контрольная рбота 1	15	8	За каждую верно решённую задачу (пункт задачи) начисляется 1 балл.	экзамен
2	3	Текущий контроль	КМ-2 Контрольная работа 2	10	6	За каждую верно решённую задачу начисляется 1 балл.	экзамен
3	3	Текущий контроль	КМ-3 Контрольная работа 3	10	4	За каждый верно решённый пункт задачи начисляется 1 балл.	экзамен
4	3	Текущий контроль	КМ-4 Теоретический опрос 1	15	5	Студенту предлагается ответить на 5 вопросов из раздела "Случайные события". За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.	экзамен
5	3	Текущий контроль	КМ-5 Теоретический опрос 2	15	5	Студенту предлагается ответить на 5 вопросов из раздела "Случайные величины". За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.	экзамен
6	3	Текущий контроль	КМ-6 Теоретический опрос 3	10	5	Студенту предлагается ответить на 5 вопросов из раздела "Случайные процессы". За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.	экзамен
7	3	Текущий контроль	КМ-7 Индивидуальная работа с конспектом	10	16	Контрольная точка Индивидуальная работа с КЛ служит для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. За каждую полную	экзамен

			лекций			оформленную лекцию студенту начисляется 1 балл.	
8	3	Текущий контроль	КМ-8 Домашние задания	10	15	За каждое своевременно выполненное домашнее задание студенту начисляется 1 балл. Домашнее задание считается выполненным, если решено не менее 60% заданных задач.	экзамен
9	3	Текущий контроль	КМ-9 Активная познавательная деятельность	5	5	Контрольная точка Активная познавательная деятельность служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине. 5 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 4 за 80–89%, 3 за 60–79%, 2 за 40–79%, 1 за 30–39%, 0 – менее 30%.	экзамен
10	3	Проме-жуточная аттестация	КМ-10 Опрос	-	4	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде устного опроса. Студенту задаются 4 вопроса из разных тем курса. Правильный ответ на вопрос - 1 балл; Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде устного опроса. Студенту задаются 4 вопроса из разных тем курса. Студенту дается 30 минут на подготовку ответов. Затем студент озвучивает свои ответы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-6	Знает: фундаментальные понятия и законы теории вероятностей, методы анализа вероятностных моделей случайных величин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: строить и анализировать вероятностные математические модели, соответствующие поставленной задаче	+	+	+				+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: описания и анализа вероятностных моделей случайных процессов, вероятностного прогнозирования		+	+					+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 403, [1] с. ил.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Юрайт, 2014. - 478, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учебник для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 550, [1] с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Свешников, А. А. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций : учебное пособие / А. А. Свешников. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-0708-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211169 (дата обращения: 05.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168385 (дата обращения: 05.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1429-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168478 (дата обращения: 05.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бородин, А. Н. Случайные процессы : учебное пособие / А. Н. Бородин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1526-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211268 (дата обращения: 05.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(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	330 (3б)	Доска, мел.
Лекции	330 (3б)	Доска, мел.