

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**»

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Заочная
Институт: Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет: Факультет дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик: Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Курс; семестр: 2-3; 6, 8

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	84	2,33
Форма аттестации: Зачет (8 сем), Контрольная работа (8 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 926 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии для профиля «Информационные системы и технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.Н. Титов

Профессор

Е.Р. Бадертдинова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информатики и прикладной математики», протокол от 20.05.2021 г. № 5.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- а) формирование знаний об основных элементах теории вероятностей и математической статистики;
- б) получение навыков применения методов теории вероятностей и математической статистики для решения инженерных задач;
- в) умение решать задачи теории вероятностей и математической статистики в практической и исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающийся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Алгебра и геометрия
2. Дискретная математика
3. Информатика
4. Математический анализ

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Моделирование физических процессов
2. Стохастическое моделирование

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1. Знает основы естественных наук, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

ОПК-8.1. Знает математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования

ОПК-8.2. Умеет проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств

ОПК-8.3. Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные понятия теории вероятностей и математической статистики: случайное событие, классическое определение вероятности; теоремы сложения и умножения вероятностей;

случайная величина; числовые характеристики случайных величин; генеральная и выборочная совокупности; выборочная средняя; выборочная дисперсия;

- основные законы распределения случайных величин и их параметры;
- статистические методы обработки экспериментальных данных;
- методы построения доверительных интервалов;
- стандартные методы проверки статистических гипотез.

Уметь:

- получать точечные и интервальные оценки экспериментальных данных;
- находить выборочные уравнения регрессии и коэффициент корреляции.
- применять математические методы при решении практических задач;
- находить числовые характеристики случайных величин;

Владеть:

- навыками применения методов теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;
- статистическими методами обработки экспериментальных данных;
- стандартными методами проверки статистических гипотез.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в теорию вероятностей и математическую статистику	6	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	6	2				7	
1.	Теория вероятностей	8	2		7	3	63	Контрольная работа; Тест
2.	Математическая статистика	8	2		3	1	14	
	Итого по семестру	8	4		10	4	77	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в теорию вероятностей и математическую статистику	2	Основные понятия теории вероятностей	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.	Теория вероятностей	2	Виды случайных величин	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ОПК-8.1 ОПК-8.2
3.	Математическая статистика	2	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Теория вероятностей	3	Случайные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Дискретные случайные величины.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.		4	Непрерывные случайные величины. Равномерное распределение. Нормальное распределение	ОПК-1.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
3.	Математическая статистика	3	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	10		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Элементы теории множеств. Элементы комбинаторики. Случайные события. Действия над событиями.	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Условные вероятности. Независимость событий. Применение формулы полной вероятности. Дискретная случайная величина. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Гипергеометрическое распределение.	18	подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию, проработка теоретического материала	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.	Распределение «хи-квадрат». Распределение Стьюдента. Распределение Фишера.	30	подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию, проработка теоретического материала	ОПК-1.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Построение нормальной кривой по опытным данным. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс.	15	подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию, проработка теоретического материала	ОПК-1.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
5.	Точечные и интервальные оценки	14	подготовка к контрольной работе,	ОПК-1.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	параметров распределения.		подготовка к тестированию, проработка теоретического материала	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	84		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Условные вероятности. Независимость событий. Применение формулы полной вероятности. Дискретная случайная величина. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Гипергеометрическое распределение.	1	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Распределение «хи-квадрат». Распределение Стьюдента. Распределение Фишера.	1	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ОПК-1.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Построение нормальной кривой по опытным данным. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс.	1	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ОПК-1.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
4.	Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	1	проверка контрольной работы, проверка тестирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
8-й семестр			
Контрольная работа	1	48	80
Тест	1	12	20
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. . Гмурман, Теория вероятностей и математической статистики [Учебник] : М. : Высш. шк., 2001	68 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, А. С. Климова, Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008	http://www.iprbookshop.ru/64011.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. С. Шведов, Теория вероятностей и математическая статистика [Прочее] промежуточный уровень: Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486562 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Вентцель Е.С., Овчаров Л.А., Теория вероятностей и ее инженерные приложения [Прочее] : Москва : Юстиция, 2018	http://www.book.ru/book/927024 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А.Н. Титов, Р.Ф. Тагиева, Решение задач теории вероятностей и математической статистики в среде Scilab [Задачник] учеб.-метод. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2019	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. М. Попов, В. Н. Сотников, Теория вероятностей и математическая статистика [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/468510 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.Н. Титов, Р.Ф. Тагиева, Обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] учебное пособие : в 2 ч.: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	http://ft.kstu.ru/ft/Tazieva-obrabotka_eksperimentalnykh_dannykh.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
Р.Ф. Тагиева, А.Н. Титов, Обработка экспериментальных данных [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предусмотрено использование электронных источников информации:

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: Mathcad Education

Научное ПО: Mathematica Standard

Научное ПО: Scilab

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

парты,

стулья,

доска;

техническими средствами обучения:

проектор

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» используются следующие образовательные технологии:

- работа в обучающей среде Moodle;
- работа в режиме видеоконференции;
- системы дистанционного обучения (видеолекции в Youtube).

