

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2021 14:46:13
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe71d3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

12 *ноября* 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Учебный план **b090303_21_ПИЭ.plx**
Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
Зачет с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	51	51	51	51
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к. физ.-мат.н., зав. каф., Вахрушева М.Ю.



Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Протокол от 9 апреля 2021 г. № 12

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.



Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Акчурина И.Г.

19 апреля 2021 г. часовое п. 7

Ответственный за реализацию ОПОП

Вахрушева М.Ю.
(подпись)

Вахрушева М.Ю.
(ФИО)

Директор библиотеки

Сосина
(подпись)

Сосина Л.В.
(ФИО)

№ регистрации

253
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины
1.2	овладение основами теоретических и практических знаний теории вероятностей и математической статистики, необходимых для анализа, прогнозирования, планирования, принятия решений и управления в различных сферах экономической деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Исследование операций и методы оптимизации
2.2.2	Эконометрика
2.2.3	Интеллектуальный анализ данных

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Индикатор 1	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Индикатор 2	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Индикатор 3	ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	случайные события и случайные величины, методы статистического анализа, основные законы распределения.
3.2	Уметь:
3.2.1	вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, определять числовые характеристики случайных величин, осуществлять первичную обработку выборки, давать точечные и интервальные оценки, проводить статистическую проверку гипотез.
3.3	Владеть:
3.3.1	комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач, навыками использования методов теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач,
3.3.2	способностью обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Случайные события						
1.1	Лек	Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности события. Алгебра событий. Основные теоремы. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1
1.2	Ср	Случайные события	3	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1

1.3	Пр	Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности события. Алгебра событий. Основные теоремы. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа	3	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.3	8	Работа в малой группе ОПК- 1.1 ОПК-1.2
	Раздел	Раздел 2. Случайные величины						
2.1	Лек	Случайные величины. Виды, способы задания дискретных и непрерывных случайных величин. Законы распределения дискретных случайных величин. Функция распределения. Функция плотности распределения. Свойства функций, вероятностный смысл. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин.	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.2	Ср	Случайные величины	3	18	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.3	Пр	Случайные величины. Виды, способы задания дискретных и непрерывных случайных величин. Законы распределения дискретных случайных величин. Функция распределения. Функция плотности распределения. Свойства функций, вероятностный смысл. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин.	3	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	Раздел	Раздел 3. Основы математической статистики						
3.1	Лек	Основные понятия математической статистики. Первичная обработка выборки Точечные и интервальные оценки. Статистическая проверка статистических гипотез.	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	8	Лекция- беседа ОПК- 1.1
3.2	Ср	Основы математической статистики	3	19	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

3.3	Пр	Первичная обработка выборки. Эмпирическая функция распределения и эмпирическая функция плотности распределения. Оценка параметров генеральной совокупности. Доверительные интервалы. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Статистическая проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона.	3	22	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.4	ЗачётСОц		3	27	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

1. Предмет теории вероятностей.
2. Комбинаторика.
3. Случайность.
4. Закономерность.
5. Перестановки.
6. Сочетания.
7. Размещения.
8. Правило суммы.
9. Правило произведения.
10. Опыт.
11. Элементарное событие.
12. Благоприятствующий исход.
13. Достоверное событие.
14. Невозможное событие.
15. Случайное событие.
16. Полная группа событий.
17. Равновозможные исходы.
18. Классическое определение вероятности.
19. Геометрическая вероятность.
20. Относительная частота события.
21. Независимые события.
22. Зависимые события.
23. Вероятность произведения независимых событий.
24. Вероятность произведения зависимых событий.
25. Несовместные события.
26. Совместное событие.
27. Сумма двух событий.
28. Вероятность суммы несовместных событий.
29. Вероятность суммы совместных событий.
30. Противоположные события.
31. Теорема о полной группе несовместных событий.
32. Сложное событие.
33. Алгебра событий
34. Формула полной вероятности.

35.	Условная вероятность.
36.	Формула Байеса.
37.	Формула Бернулли.
38.	Локальная теорема Лапласа.
39.	Интегральная теорема Лапласа.
6.2. Темы письменных работ	
не предусмотрены	
6.3. Фонд оценочных средств	
Вопросы к зачету	
1.1	Основные формулы комбинаторики.
1.2	Случайные события. Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности события.
1.3	Формула полной вероятности. Формула Байеса.
1.4	Повторение испытаний. Формула Бернулли, теоремы Муавра-Лапласа.
2.1	Случайные величины. Виды, способы задания дискретных и непрерывных случайных величин.
2.2	Дискретная случайная величина. Биномиальный закон распределения.
2.3	Дискретная случайная величина. Геометрический закон распределения.
2.4	Дискретная случайная величина. Гипергеометрический закон распределения.
2.5	Дискретная случайная величина. Закон распределения Пуассона.
2.6	Функция распределения. Функция плотности распределения. Свойства функций, вероятностный смысл.
2.7	Числовые характеристики случайных величин.
2.8	Непрерывная случайная величина. Равномерное распределение.
2.9	Непрерывная случайная величина. Показательное распределение.
2.10	Непрерывная случайная величина. Нормальное распределение.
3.1	Основные понятия математической статистики. Первичная обработка выборки.
3.2	Точечные и интервальные оценки
3.3	Статистическая проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона
6.4. Перечень видов оценочных средств	
Вопросы к зачету	
Тест (10 тестовых заданий по 10 заданий)	

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукоуев А. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: Дашков и К°, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173
ЛП.2	Завьялов О. Г., Подповетная Ю. В.	Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima: учебное пособие	Москва: Прометей, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494942
ЛП.3	Матальцкий М. А., Хацкевич Г. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Минск: Вышэйшая школа, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477424

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1	Лихачев А. В.	Введение в теорию вероятностей и математическую статистику: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574816
ЛП.2	Балдин К. В., Рукоуев А. В.	Общая теория статистики: учебное пособие	Москва: Дашков и К°, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573143
ЛП.3	Хамидуллин Р. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: Университет Синергия, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Геврасева С.А., Ларионова О.Г.	Теория вероятностей в задачах и упражнениях: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	54	
ЛЗ. 2	Симонян С.Х., Плотников Н.П.	Математическая статистика: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2012	42	
ЛЗ. 3	Багинова Т.Г., Бекирова Р.С., Лищук Е.В.	Математика. Ч.4. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник заданий и тестов	Братск: БрГУ, 2014	98	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.3	Архиватор 7-Zip
7.3.1.4	Adobe Reader

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3236	Дисплейный класс	Системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.), Системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.), Монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.), учебная мебель.
3234	Дисплейный класс	Системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.), Системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.), Монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.), учебная мебель.
3217	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Интерактивная доска SMART Board 680i2/Unifl, Интерактивный планшет Wacom PL-720, Колонки Microlab Solo-7C, Ноутбук Samsung R610<NP-R610-FS08>, Телевизор плазменный Samsung 63 PS-63A756T1M, учебная мебель.

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

Изучение дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика предполагает равномерный режим работы и ритмичный ее характер.

Проработка лекционного теоретического материала осуществляется в течение семестра. При этом предусматривается написание конспекта лекций, изучение терминологии, применения изученных методов для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности.

В ходе выполнения практических работ производится закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о методах обработки информации с помощью компьютерных технологий

При подготовке к практическим работам необходима проработка основной и дополнительной литературы, сведений, являющихся основополагающими в теме/разделе, а также выполнение заданий, необходимых для участия в интерактивной, активной и инновационных формах обучения по исследуемым вопросам.

Другой частью самостоятельной работы обучающихся является подготовка к экзамену. При этом необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».