

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

Е.И. Луковникова
10 июня

Е.И. Луковникова

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.03 Теория вероятностей и математическая статистика

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

Учебный план bz090303_20_ПДО.plx

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	ип		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
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 по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №922)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика
утвержденного приказом ректора от 03.02.2020 протокол № 46.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Протокол от 19 мая 2020 г. № 16

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Председатель МКФ

доцент, доцент, к.э.н., Трапезникова Е.В.

20 20 г. протокол № 10

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись)

Вахрушева М.Ю.

(ФИО)

Директор библиотеки

(подпись)

Семьяк Т.Ф.

(ФИО)

№ регистрации

252

(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	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Лекция-беседа ОПК-1.1
1.2	Ср	Случайные события	3	39	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	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.3	0	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	3	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	40	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	3	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	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ОПК-1.1
3.2	Ср	Основы математической статистики	3	40	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	3	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	Экзамен		3	9	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.
Вопросы к экзамену
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.
6.2. Темы письменных работ
не предусмотрены
6.3. Фонд оценочных средств
тестовые задания вопросы к экзамену
6.4. Перечень видов оценочных средств
Экзаменационные билеты, тесты Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: Дашков и К°, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173
Л1. 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
Л1. 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
Л2. 1	Лихачев А. В.	Введение в теорию вероятностей и математическую статистику: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный и технический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574816
Л2. 2	Балдин К. В., Рукосуев А. В.	Общая теория статистики: учебное пособие	Москва: Дашков и К°, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573143

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 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
Л3. 1	Геврасева С.А., Ларионова О.Г.	Теория вероятностей в задачах и упражнениях: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	54	
Л3. 2	Симонян С.Х., Плотников Н.П.	Математическая статистика: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2012	42	
Л3. 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».