

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЮТИ ТПУ

Чинахов Д.А.

«дб» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки/ специальность	09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная информатика (в экономике)		
Специализация	Прикладная информатика (в экономике)		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОЦТ
---------------------------------	---------	---------------------------------	-----

Руководитель ООП		Чернышева Т.Ю.
Преподаватель		Чернышева Т.Ю.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК (У)-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	И.ОПК(У)-6.1.	Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	ОПК(У)-6.1В4	Комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач
				ОПК(У)-6.1У4	Вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения СВ, определять числовые характеристики СВ. Обработать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез
				ОПК(У)-6.1З4	Случайные события и случайные величины. Законы распределения. Закон больших чисел. Методы статистического анализа
ОПК (У)-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.2.	Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	ОПК(У)-1.2ВЗ	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и для решения профессиональных задач.
				ОПК(У)-1.2УЗ	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
				ОПК(У)-1.2ЗЗ	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Применять базовые и специальные математические знания: расчет вероятностей, характеристик случайных величин	И.ОПК(У)-1.2.
РД2	Использовать законы распределения случайных величин в практических задачах	И.ОПК(У)-6.1.

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Случайные события	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторная работа	4
		Самостоятельная работа	
Раздел 2. Случайные величины	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторная работа	4
		Самостоятельная работа	
Раздел 3. Статистическое оценивание	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторная работа	2
		Самостоятельная работа	
Раздел 4. Проверка статистических гипотез	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторная работа	2
		Самостоятельная работа	
Раздел 5. Статистический анализ	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторная работа	4
		Самостоятельная работа	

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Случайные события

Введение. Цели и задачи освоения дисциплины. Задачи науки «Теория вероятностей и математическая статистика». Основные понятия и определения случайных событий. Элементы комбинаторики.

Темы лекций:

1. Определения случайных событий

Темы практических занятий:

1-2. Элементы комбинаторики. Расчет вероятностей случайных событий

Лабораторная работа 1-2. Элементы комбинаторики. Расчет вероятностей случайных событий

Раздел 2. Случайные величины

Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные СВ. Функция плотности вероятностей и функция распределения, числовые характеристики случайных величин, основные законы распределения случайных величин

Темы лекций:

2. Виды СВ.

3. Числовые характеристики СВ.

Темы практических занятий:

3-4 Построение функций распределения случайной величины

Лабораторная работа 3-4. Нахождение числовых характеристик случайных величин

Раздел 3. Статистическое оценивание

Понятия вариантов, вариационного ряда. Выборочные средние и дисперсия. Принципы расчета оценок параметров генеральной совокупности. Точечная оценка. Доверительный интервал. Доверительная вероятность

Темы лекций:

4. Оценки числовых характеристик СВ

Темы практических занятий:

5. Нахождение оценок параметров совокупности

Лабораторная работа 5. Использование специальных функций. Анализ выборочных данных

Раздел 4. Проверка статистических гипотез

Понятия простой гипотезы. Альтернативы. Ошибки I и II рода. Принципы проверки статистических гипотез. Области принятия гипотезы. Принцип хи-квадрат.

Темы лекций:

5. Проверка статистических гипотез

Темы практических занятий:

6. Проверка гипотезы о равенстве гипотетическим значениям среднего и дисперсии

Лабораторная работа 6. Анализ одной и двух выборок

Раздел 5. Статистический анализ

Общая, факторная и остаточная дисперсии. Рассеяние. Дисперсия групп. Основные понятия. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции. Основные понятия. Уравнение регрессии. Двумерный случай. Прямая и обратная регрессии

Темы лекций:

6. Дисперсионный анализ

7. Корреляционный анализ

8. Регрессионный анализ

Темы практических занятий:

7. Расчет дисперсии групп.

8. Многомерные коэффициенты корреляции. Составление уравнения регрессии

Лабораторная работа 7-8. Дисперсионный анализ

Расчет коэффициента корреляции. Корреляционная матрица.

Регрессионный анализ

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / В. Е. Гмурман. — 12-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2411.pdf> (контент)

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / В. Е. Гмурман. — 11-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2433.pdf> (контент)

3. Теория вероятностей и математическая статистика для технических университетов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Крицкий [и др.] ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2010. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m309.pdf>

Дополнительная литература

1. Казаков, Сергей Павлович. Теория вероятностей, случайные процессы и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Казаков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Новокузнецкий филиал (НФ). — 1 компьютерный файл (pdf; 681 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m310.pdf>

2. Теория вероятностей и математическая статистика для технических университетов учебное пособие: / О. Л. Крицкий [и др.] ; Национальный исследовательский Томский

политехнический университет (ТПУ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2014. Ч. 1: Теория вероятностей . — 3-е изд., испр.. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 MB). — 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m139.pdf> (контент)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс: Теория вероятностей и математическая статистика // [Электронный ресурс] <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=828>
2. Лекторий ТПУ, Теория вероятностей и математическая статистика <https://edu.tpu.ru/course/view.php?id=89>
3. общероссийский математический портал: http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.12.52
4. Университет Синергия. Основные понятия математической статистики: https://www.youtube.com/watch?v=yhP_zD7rA_k
5. электронная библиотека механико-математического факультета МГУ: <http://lib.mexmat.ru>
6. Образовательный математический сайт. В частности – Internet-класс для студентов по высшей математике: exponenta.ru
7. Высшая математика, эконометрика, задачи, решения – сайт в помощь студентам 1-2 курсов. reshebnik.ru

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): *Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom.*

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

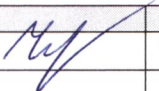
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерный класс 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, главный корпус, аудитория № 17	Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 19 шт., колонки – 1 шт., проектор – 1 шт., стол – 13 шт., стул – 45 шт., 19 компьютерных столов, экран – 1 шт., принтер лазерный – 1 шт., сканер – 1 шт., плоттер – 1 шт. стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 1 шт., колонки – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., стол – 33 шт., стул – 66 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.

652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, главный корпус, аудитория № 1	
--	--

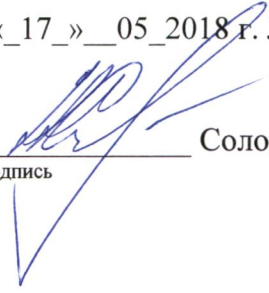
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.03 Прикладная информатика/ образовательная программа Прикладная информатика (в экономике) / специализация Прикладная информатика (в экономике) (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Чернышева Т.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры ИС (протокол от «_17_»_05_2018 г. №195).

И.о. зам. директора – начальник ОО



 подпись Солодский С.А.

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения / кафедры (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания	ИС от «04» 09 2018 г. № 198
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОЦТ от 06.06.2019г. № 9
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ ТПУ от 18.06.2020г. № 8