

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №553 от 09.11.2009 г., регистрационный номер: 15640, дата утверждения: 16.12.2009 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 21.06.2017
АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 21.06.2017
АВТ, протокол заседания кафедры №10/1 от 21.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Рабочую программу дисциплины разработал:

доцент, к.т.н. Зыбарев В. М.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
профессор, д.т.н. Гриф М. Г.
доцент, д.т.н. Жмудь В. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК.2.35 знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у8 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у6 умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.37 знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.36 знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у8 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.33 знать методы и инструментальные средства анализа и статистической обработки данных о функционировании объектов профессиональной деятельности	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Установочная лекция					
12. Цели и задачи дисциплины	2	0	2	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.3-1.7	Посещение лекции
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Введение					

1. Основные свойства вероятностей и вероятностные пространства	2	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6	Посещение лекций
Дидактическая единица: Заключение					
11. Системы автоматизации статистической обработки данных	2	0	0	ОПК.2.3-1.3, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Посещение лекций

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Основы теории распределения вероятностей случайных величин					
2. Моделирование вероятностных экспериментов распределениями вероятностей случайных величин.	4	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Построение распределений и оценка вероятностных характеристик случайных величин и событий
Дидактическая единица: Статистическая оценка параметров и характеристик распределений вероятностей					
13. Статистическая оценка параметров распределения одномерных выборок	2	0	0	ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Построение и применение статистик для оценки параметров распределений и характеристик одномерных выборок
Дидактическая единица: Статистические гипотезы и способы их проверки					
7. Проверка статистических гипотез	2	0	0	ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.У8	Проверка параметрических и непараметрических гипотез

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Вероятностные пространства					
2. Вероятностные пространства	4	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Изучение учебного материала
3. Вычисление вероятностей случайных событий	4	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Построение и применение теоретико-множественных и алгебраических моделей вероятностных экспериментов
Дидактическая единица: Основы теории распределения вероятностей случайных величин					
4. Распределение вероятностей случайных величин.	4	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Изучение учебного материала
Дидактическая единица: Системы случайных величин					

3. Распределения и и характеристики двумерных случайных величины и	2	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Описание и анализ вероятностных свойств систем простейших систем случайных величин
4. Многомерные случайные величины	4	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Изучение учебного материала
Дидактическая единица: Функции случайных величин					
4. Распределения и характеристики функции случайного аргумента	2	0	0	ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Определение распределения и вычисление вероятностных характеристик ФСА
5. Функции случайного аргумента	2	0	0	ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Изучение учебного материала
Дидактическая единица: Предельные теоремы ТВ и закон больших чисел					
5. Закон больших чисел и центральная предельная теорема	2	0	0	ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6	Применение неравенств ТВ и предельных теорем для вероятностного анализа
6. Предельные теоремы теории вероятностей и закон больших чисел	4	0	0	ОПК.2.3-1.5, ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6	Изучение учебного материала
Дидактическая единица: Описательная статистика					
6. Представление и анализ одномерных выборок	2	0	0	ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6	Представление выборок рядами и графиками, вычисление основных характеристик выборок
7. Представление и анализ выборок	2	0	0	ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Изучение учебного материала
Дидактическая единица: Статистическая оценка параметров и характеристик распределений вероятностей					
8. Статистическая оценка параметров распределения одномерных выборок	4	0	0	ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У8	Изучение учебного материала
Дидактическая единица: Статистические гипотезы и способы их проверки					
9. Проверка статистических гипотез	4	0	0	ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Изучение учебного материала
Дидактическая единица: Статистические испытания и модели факторного эксперимента					
10. Статистические модели факторного эксперимента.	4	0	0	ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Изучение учебного материала
12. Статистические модели факторного эксперимента.	2	0	0	ОПК.2.3-1.6, ОПК.2.3-1.7, ОПК.2.У6,О ПК.2.У8	Построение и анализ факторных моделей многомерных выборок и свойств статистических данных.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Дополнительная учебная деятельность	ОПК.2.3-1.5,ОПК.2.3-1.7,ОПК.2.У6,ОПК.2.У8	0	0
: Никитина Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ш. Никитина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157034 . - Загл. с экрана. Зыбарев В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / В. М. Зыбарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165199 . - Загл. с экрана.				
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	ОПК.2.3-1.5,ОПК.2.У6,ОПК.2.У8	10	3
: Никитина Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ш. Никитина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157034 . - Загл. с экрана. Зыбарев В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / В. М. Зыбарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165199 . - Загл. с экрана.				
2	РГЗ/Реферат	ОПК.2.3-1.3,ОПК.2.3-1.6,ОПК.2.У6,ОПК.2.У8	28	3
: Никитина Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ш. Никитина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157034 . - Загл. с экрана. Зыбарев В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / В. М. Зыбарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165199 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к занятиям	ОПК.2.3-1.3,ОПК.2.3-1.6,ОПК.2.У6,ОПК.2.У8	17	1
: Никитина Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ш. Никитина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157034 . - Загл. с экрана. Зыбарев В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / В. М. Зыбарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165199 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК.2.3-1.3,ОПК.2.3-1.5,ОПК.2.3-1.6,ОПК.2.3-1.7,ОПК.2.У6,ОПК.2.У8	13	1

: Никитина Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ш. Никитина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157034 . - Загл. с экрана. Зыбарев В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / В. М. Зыбарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165199 . - Загл. с экрана.				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК.2.3-1.5,ОПК.2.3-1.6,ОПК.2.3-1.7,ОПК.2.У6,ОПК.2.У8	52	6
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Никитина Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ш. Никитина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157034 . - Загл. с экрана. Зыбарев В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / В. М. Зыбарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165199 . - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Тренинг-семинар
Краткое описание применения: Обсуждение вопросов и решение задач	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
<i>Практические занятия:</i>	15	30
<i>Контрольные работы:</i>	0	10
<i>РГЗ/Реферат:</i>	10	20

Экзамен:	0	40
----------	---	----

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Контр. раб.	Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК.2	ОПК.2 з3. знать методы и инструментальные средства анализа и статистической обработки данных о функционировании объектов профессиональной деятельности			+
	ОПК.2 з5. знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК.2 з6. знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность	+	+	+
	ОПК.2 з7. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	+	+	+
	ОПК.2 у6. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК.2 у8. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Дмитрий Письменный. - М., 2008. - 602, [1] с. : ил., табл.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - М., 2007. - 478, [1] с. : ил.
3. Джафаров К. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 164, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221474

Дополнительная литература

1. Дрейпер Н. Р. Прикладной регрессионный анализ : пер. с англ. / Норман Р. Дрейпер, Гарри Смит. - Москва [и др.], 2007. - 911 с. : ил., табл.
2. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник [для вузов по экономическим специальностям] / Н. Ш. Кремер. - М., 2010. - 550, [1] с. : ил., табл.. - Парал. тит. л. англ..
3. Ландовский В. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. В. Ландовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183633. - Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

8.1 Методическое обеспечение

1. Зыбарев В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / В. М. Зыбарев; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165199. - Загл. с экрана.
2. Никитина Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. Ш. Никитина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157034. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

8.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение учебных занятий и консультаций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Проведение практических занятий