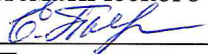


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан физико-математического факультета

Е.Г. Пьяных, к.п.н., доцент

«26» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Направление подготовки: *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

Направленности (профили): *Математика и Информатика*

Форма обучения: *очная*

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к вариативной части блока 1 и является дисциплиной по выбору студента.

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины: «Программирование», «Основы математической обработки информации».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Дисциплина обеспечивает формирование следующей компетенции:

✓ готовность использовать теоретические и практические знания в области науки и образования по направленности (профилю) образовательной программы (ПК-15).

Обучающийся, освоивший программу, должен:

Знать:

- основные понятия теории массового обслуживания (ТМО): случайном процессе и его марковости, простейшем потоке, потоке Эрланга;
- метод нахождения стационарного решения в задаче массового обслуживания;
- предельные теоремы теории массового обслуживания.

Уметь:

- вычислять вероятности случайных событий;
- находить числовые характеристики «типовых» классических систем массового обслуживания (СМО) - показатели эффективности СМО с отказом и с ожиданием, системы с ограниченной очередью, замкнутых систем;
- моделировать непрерывные и дискретные случайные величины;
- формализовывать практические объекты исследования как объекты ТМО.

Владеть:

- составлением уравнения Колмогорова;
- нахождением предельных вероятностей в классических задачах ТМО;
- сопоставлением графов классическим моделям ТМО;
- анализом с помощью графов реальных задач.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

1. Теория вероятностей и математическая статистика (обзор).

Случайные события и их вероятности. Алгебра событий. Схема испытаний Бернулли.

Случайные величины (СВ) их типы. Распределение СВ. Равномерное, биномиальное, нормальное, экспоненциальное распределения, распределение Пуассона. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин. Многомерные случайные величины. Корреляция и ковариация. Случайные потоки. Простейший (пуассонов) поток. Потоки Эрланга.

2. Моделирование стохастических объектов.

Моделирование равномерного распределения. Датчики случайных чисел. Метод середины квадрата. Линейные конгруэнтные датчики. Проверка качества датчика. Метод интервалов.

Моделирование биномиального и нормального распределения.

Моделирование случайной величины с произвольным распределением. Метод обратной функции. Моделирование пуассоновского потока и потоков Эрланга.

3. Элементы теории массового обслуживания.

Марковские цепи и марковские процессы. Уравнения Чемпена-Колмогорова. Эргодическое свойство марковских процессов. Вычисление финальных вероятностей. Системы массового обслуживания и их классификация. Операционные характеристики систем массового обслуживания. Система М/М/п с потерями. Улучшение операционных характеристик за счет объединения систем. Система М/М/п с ожиданием.

4. Основы квалиметрии.

Эмпирические системы. Ординальные и кардинальные предпочтения. Измерительные шкалы. Метод Черчмана-Акоффа. Метод собственного вектора.

5. Основы сетевого планирования и управления.

Что такое PERT? Сетевой график проекта на языке работ и на языке событий. Анализ сетевого графика. Ранние и поздние сроки, критический путь. Оптимальное распределение ресурсов. Оптимизация стоимости проекта.

4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения

Объем в зачетных единицах: 3.

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)
		6
Лекции	20	20
Лабораторные работы	40	40
Практические занятия (семинары)		
Самостоятельная работа	21	21
Курсовая работа		
Другие виды занятий		
Формы текущего контроля		тест
Формы промежуточной аттестации	27	27 (экзамен)
Итого часов	108	108

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Теория вероятностей (обзор).	17	4		8	5
2	Моделирование стохастических объектов.	16	4		8	4

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
3	Элементы теории массового обслуживания.	16	4		8	4
4	Основы квалиметрии.	16	4		8	4
5	Основы сетевого планирования и управления.	16	4		8	4
	Итого:	81	20		40	21

4.1.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Теория вероятностей (обзор).	Случайные события.
2		Случайные величины.
3	Моделирование стохастических объектов.	Метод середины квадрата.
4		Линейный конгруэнтный датчик.
5		Контроль корректности датчика методом интервалов.
6		Моделирование нормально-распределенной случайной величины.
7		Моделирование схемы испытаний Бернулли.
8		Моделирование случайного потока.
9	Элементы теории массового обслуживания.	Моделирование СМО М/М/п с потерями.
10		Моделирование СМО М/М/п с ожиданием.
11	Основы квалиметрии.	Метод собственного вектора.
12	Основы сетевого планирования и управления.	Построение и анализ сетевого графика проекта (на основе разработки информационной системы)

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература:

1. Гмурман, В. Е.. Теория вероятностей и математическая статистика М.: Высшая школа, 2009.

5.2. Дополнительная литература:

1. Орлов А.И.. Вероятность и прикладная статистика, М.: КНОРУС, 2010.
2. Пантелеев А.П., Летова Т. А. Методы оптимизации в примерах и задачах. – М.: Высшая школа, 2007. – 544 с.
3. Стронгин Р. Г. Исследование операций. Модели экономического поведения. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 208 с.

4. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации. – М.: Физматлит, 2005. – 368 с.
5. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Вильямс, 2007.- 912 с.
6. Ширяев В. И. Исследование операций и численные методы оптимизации. – М.: Комкнига, 2007. – 216 с.

5.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы, которые рекомендуется посетить при изучении дисциплины:

1. Российский общеобразовательный портал – <http://www.school.edu.ru> Портал обеспечивает открытый доступ к сетевым ресурсам для учеников, учителей и родителей.

2. Российский портал открытого образования – <http://www.openet.edu.ru>

Система «Информационно-образовательная среда открытого образования (ИОО)» предназначена для обеспечения населения образовательными услугами через Интернет с использованием единого информационно-справочного обеспечения и единых технологий получения образовательных услуг в различных учебных заведениях.

3. Портал информационной поддержки единого государственного экзамена – <http://ege.edu.ru>

Разработан по заказу Министерства образования России в рамках программы «Единая образовательная среда», а также в ходе реализации проекта «Единый государственный экзамен». Предоставляет пользователям многопрофильную официальную и неофициальную информацию о Едином государственном экзамене (ЕГЭ).

4. Портал «Дополнительное образование детей» - <http://vidod.edu.ru>

Портал обеспечивает комплексную информационную поддержку дополнительного образования детей. Разработчик – Республиканский мультимедийный центр.

5. Компания ФИЗИКОН – <http://phisicon.ru>

Ведущий разработчик программного обеспечения, Интернет проектов и информационных систем для образования и бизнеса.

5.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№п/п	Номера разделов (тем) учебной дисциплины (модуля)	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1	1-5	Среда объектно-ориентированного программирования Borland Delphi или Free Pascal Lazarus	проектор

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий необходимы: лекционная аудитория, кабинет информатики и методики обучения информатике.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Студентам предлагается вести конспект лекций, который в дальнейшем целесообразно использовать наряду с основной и дополнительной литературой для изучения предмета при подготовке к экзамену. Целесообразно использование различных электронных источников. Важнейшую роль играет выполнение практических работ.

Решение об оценке на экзамене принимается по результатам практических работ и после проверки теоретических знаний в ходе устного собеседования.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа (приложение к рабочей программе учебной дисциплины (модуля)).

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).


Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена Стасем А.Н., к.ф.т.н., заведующим кафедрой информатики.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры информатики
Протокол №10 от «26» мая 2016 года

Зав. кафедрой информатики _____  А.Н. Стась, к.т.н.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 9 от « 26 » мая 2016 года

Председатель учебно-методической комиссии физико-математического факультета
_____  З.А. Скрипко, д.п.н, профессор