

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе и
международной деятельности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Код, направление подготовки
(специальности):
01.03.04 Прикладная математика

Профиль (направленность):
Математическое моделирование и обра-
ботка данных

Форма контроля в семестре, в том
числе курсовая работа
экзамен 6

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
180 / 5

Программу составил:

Янов С. И., доцент кафедры математики и методики обучения математике, канд. физико-математических. наук, доцент

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных
утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «29» марта 2021 г., протокол
№ 7.

Программа принята:

на заседании кафедры математики и методики обучения математике

Протокол от «16» февраля 2021, № 6

Зав. кафедрой: Борисенко О.В., доцент кафедры математики и методики обучения математике, кандидат пед.наук, доцент

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний и практических навыков моделирования систем массового обслуживания и анализа операционных характеристик систем массового обслуживания (СМО).

Задачи:

- изучение потоков событий и случайных процессов, протекающих в системах обслуживания;
- изучение типов и видов систем массового обслуживания в коммерческой деятельности;
- изучение, проведение анализа деятельности систем массового обслуживания (любого типа).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

теория графов и математическая логика;
дифференциальные уравнения;
математика;
теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов.

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

дискретные математические модели;
исследование операций;
производственная практика: преддипломная практика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1. Способен сводить статистические данные по утвержденным методикам.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК – 1.1. Систематизирует статистические данные по утвержденным методикам	Знает: методические документы по формированию входных массивов статистических данных; методики сводки статистических данных; инструкции по формированию выходных массивов статистических данных, по осуществлению логического и арифметического контроля, а также нормативные правовые акты и методические указания по обеспечению сохранности и конфиденциальности статистических данных; Умеет: формировать входные массивы статистических данных; осуществлять сводку статистических показателей в соответствии с утвержденными методиками; формировать выходные массивы статистической информации и осуществлять логический и арифметический контроль выходной информации. Владеет: навыками проведения конкретных теоретических и экспериментальных исследований; навыками грамотного изложения результатов собственных научных исследований (отчеты, рефераты, доклады и др.); способами контроля сохранности статистической информации
ИПК – 1.2. Рассчитывает сводные статистические показатели в соответствии с утвержденными методиками	
ИПК – 1.3. Формирует выходные массивы информации	

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Экзамен
Математическое моделирование и обработка данных	5	72	18	30	-	4	20	
	6	108	10	20	-	4	47	27
Итого		180	28	50	-	8	67	27

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лек.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 5						
1.1	Основные понятия теории массового обслуживания	Общая характеристика систем массового обслуживания (СМО). Примеры реализации СМО в различных финансово-экономических, логистических, компьютерных и других сферах. Одноканальные, многоканальные СМО. Основные элементы СМО.	2	2		2
1.2	Марковские случайные процессы	Марковские случайные процессы	2	2		2
1.3	Система дифференциальных уравнений Колмогорова	Система дифференциальных уравнений Колмогорова	2	4		4
1.4	Одноканальная СМО с отказами	Одноканальная СМО с отказами	2	4		2
1.5	Задача Эрланга	Задача Эрланга	2	4		2
1.6	Задача «Гибели и размножения»	Задача «Гибели и размножения»	2	4		2
1.7	СМО с очередью	СМО с очередью	2	4		4
1.8	Обслуживание станков бригадой	Обслуживание станков бригадой	2	2		2
1.9	Обслуживание двумя каналами с отказами и приоритетом	Обслуживание двумя каналами с отказами и приоритетом	2	4		4
	Итого		18	30		24
Семестр 6						
2.1	Расчет надежности СМО	Расчет надежности СМО	2	4		16

2.2.	Случайные величины в СМО	Случайные величины в СМО	2	4		20
2.3	Законы распределения в СМО	Законы распределения в СМО	6	12		15
	Экзамен					27
	Итого		10	20		78

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Теория случайных процессов в примерах и задачах [Электронный ресурс]/Миллер Б. М., Панков А. Р. – М.:ФИЗМАЛИТ, 2007. – 320 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922102063.html>

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Интернет браузер.
6. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Обучение дисциплине «Теория массового обслуживания» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям; изучение теоретических разделов дисциплины и подготовку к контрольным работам.

Лекция: написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.

Практическое занятие: работа с конспектом лекций, изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, решение задач по установленному алгоритму.

Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к самостоятельным и контрольным работам.

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.

При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.

Список литературы

Код: 01.03.04

Образовательная программа: Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных

Учебный план: ПМ01.03.04_2021.plx

Дисциплина: Теория массового обслуживания

Кафедра: Математики и методики обучения математике

Тип	Книга	Количество
Основная	Колемаев В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71075.html . — Текст (визуальный) : электронный.	9999
Основная	Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 573 с.: ил.	99
Дополнительная	Большакова Л. В. Теория вероятностей для экономистов: учебное пособие для студентов вузов / Л. В. Большакова. — Москва: Финансы и статистика, 2009. — 207 с.: ил.	40
Дополнительная	Вентцель Е. С. Теория вероятностей: учебник для студентов вузов / Е. С. Вентцель. — М.: Академия, 2005. — 572 с.: ил.	20
Дополнительная	Вентцель Е. С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. — М.: Высшая школа, 2007. — 479 с.: ил.	10
Дополнительная	Климов Г. П. Теория массового обслуживания [Электронный ресурс] / Г. П. Климов. — Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова, 2011. — 312 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/13316 .	9999
Дополнительная	Кузнецов Б. Т. Математика: учебник / Б. Т. Кузнецов. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 719 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71018.html . — Текст (визуальный) : электронный.	9999
Дополнительная	Самусевич Г. А. Основы теории массового обслуживания [Электронный ресурс] : практикум / Г. А. Самусевич. — Екатеринбург: УрФУ, 2014. — 44 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/68270.html .	9999
Дополнительная	Янов С. И. Теория вероятности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. И. Янов ; Алтайская государственная педагогическая академия. — Барнаул: АлтГПА, 2014. — 45 с. — URL: http://obs.uni-altai.ru/unibook/janov/janov.pdf .	9999

Согласовано:

Преподаватель _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Отдел книгообеспеченности НПБ АлтГПУ _____ (подпись, И.О. Фамилия)