МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____ В.Г. Шубаева
«___» _____ 20 22 г.

Модели управления доходами

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/ *Специальность*	*01.04.02 Прикладная математика и информатика*
Направленность (профиль) программы/ *Специализация*	*Математическое и компьютерное моделирование в экономике и управлении*
Уровень высшего образования	*Магистратура*
Форма обучения	*очная*
Год набора	*2022*

Составитель*(и)*:

д.техн.н, Фридман Григорий Морицович

Часов по учебному плану	108	**Виды контроля в семестрах:**
в том числе:		
контактная работа	32	Зачет: семестр 3
самостоятельная работа	76	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	0	

Распределение часов дисциплины:

Семестр:	3
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	18
Практические занятия	14
Лабораторные работы	
Итого аудиторных часов	**32**
Самостоятельная работа	76
Часы на контроль	0
Итого академических часов	**108**
Общая трудоемкость в зачетных единицах	**3**

Санкт-Петербург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* 4

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4

5.1 Рекомендуемая литература 5

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства 5

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД) 5

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 9

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации 9

1.2 Темы письменных работ 9

1.3 Контрольные точки 9

1.4 Другие объекты оценивания 9

1.5 Самостоятельная работа обучающегося 9

1.6 Шкала оценивания результата 9

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	Изучить теоретические и практические вопросы, возникающие в процессе решения современных задач управления доходами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.ДВ. Модели управления доходами относится к обязательной части Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
ПК-3 - Способен выполнять анализ существующих и разрабатывать новые математические модели для решения задач в области экономики и управления с использованием современных оптимизационных подходов и инструментальных средств	ПК-3.2 - Владеет современными методами анализа математических моделей и разрабатывает новые оптимизационные подходы для решения задач в области экономики и управления	Знать: основные принципы и методы анализа, построения и области применения моделей управления доходами в части, связанной с оптимизационными подходами Уметь: совершенствовать и разрабатывать оптимизационные подходы для решения задач управления доходами. Владеть: навыками разработки оптимизационных подходов при моделировании и проведении числовых расчетов для задач управления доходами.
ПК-4 - Способен предложить варианты управленческих и проектных решений, выполнить их анализ и оптимизацию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий	ПК-4.2 - Выполняет оптимизацию управленческих и проектных решений с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий	Знать: основные принципы и методы оптимизации управленческих и проектных решений с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий Уметь: проводить оптимизацию управленческих и проектных решений, используя различные критерии оптимизации и учитывая риски, а также возможные последствия принятых решений. Владеть: навыками разработки и программной реализации оптимизационных подходов при принятии управленческих и проектных решений с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

Номер и наименование тем и/или разделов/тем	Содержание дисциплины	Объем дисциплины (академические часы)			
		Контактная работа			СРО
		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
Тема 1. Происхождение задач управления доходами, области их применения, структура задач.	Обзор задач управления доходами; история возникновения и развития задач управления доходами, области их применения; структура задач управления доходами; основные определения.	2			8
Тема 2. Задачи контроля продаж	Однорейсовые модели: пределы бронирования, уровни защиты, виды вложений; модель Литтлвуда для двух ценовых классов; эвристические модели для нескольких классов EMSRa и EMSRb; учет поведения покупателей. Сетевые модели: детерминированная линейная модель, стохастическая нелинейная модель, стохастическая линейная модель. Преимущества и недостатки моделей	6	6		20
Тема 3. Задачи прогнозирования спроса	Задачи восстановления спроса по цензурированной выборке; эвристические алгоритмы для восстановления спроса; метод projection-detruncation (PD), метод expectation-maximization (EM), метод максимального правдоподобия (LM).	6	4		24
Тема 4. Задачи сверхлимитного бронирования	Математическое моделирование сверхлимитных продаж (овербукинга) в управлении доходами; пример реализации процесса сверхлимитного бронирования в деятельности авиаперевозчика (анализ экономической эффективности, проблемы при практической реализации).	4	4		24
Контроль:					**0**
Всего по дисциплине:		**18**	**14**	**0**	**76**

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Электронные ресурсы
Балдин К.В. Математическое программирование: учебник / К.В.Балдин, Н.А.Брызгалов, А.В.Рукосуев; под общ. ред. К.В.Балдина .— 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2018 .— 220 с.	https://znanium.com/catalog/document?id=100977
Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд, — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный	https://znanium.com/catalog/product/1091193

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- Microsoft Office Professional
- Microsoft Windows Professional
- Wolfram Mathematica

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД/ ИСС
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru
3.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4.	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary www.oecd-ilibrary.org
6.	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
7.	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
8.	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
9.	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
10.	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
11.	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
12.	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование учебных аудиторий, перечень	**Адрес (местоположение) учебных аудиторий**
Ауд. 407 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 72 посадочных мест; доска меловая - 1 шт.; тумба - 1 шт.; Компьютер Intel i3 2100 3.1/2Gb/500Gb/LG L 1942 - 1шт., Проектор Мультимедиф Epson EB-X02 - 1 шт., Микшер усилитель Jedia TA-1120 в комплекте - 1 шт., Акустическая система Hi-Fi PRO MASK6T-W - 2 шт., Экран с электроприводом Draper Baronet 183x240 см213/84 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н
Ауд. 404 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 36 посадочных мест; доска меловая 1 шт.; тумба; Компьютер Athlon 64 x2 4400 2.3/4Gb./150Gb - 1шт., Мультимедийный проектор Optoma EX-632 - 1 шт., Экран с электроприводом, DRAPER 120 185x244 - 1 шт., Колонки Hi-Fi PRO MASK6T-W (2шт.) - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н

занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	
Ауд. 401 пом 2 Лаборатория "Лабораторный комплекс".Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест; Компьютер Intel Core I5-7400/DDR4 8GB/1Tb/Dell 23 E2318H - 20 шт., Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA - 5 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

– учебно-методической документацией;

– локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

– графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;

– индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
– метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как

совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.2 Темы письменных работ

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.3 Контрольные точки

Номер контрольной точки	Тип контрольной точки	Способ проведения	Номера тем
1	Контрольная работа	с помощью технических средств и информационных систем	1-2
2	Контрольная работа	с помощью технических средств и информационных систем	3-4
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-4

1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Выполнение домашних заданий	1-4
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1-4

1.6 Шкала оценивания результата

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле

успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является зачет, итоговый результат формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
<55	Незачет
>=55	Зачет

Шкала оценивания результата

2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.