

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.31

Методы моделирования и прогнозирования

Учебный план: 2026-2027 38.03.02 ВШПМ Мен в медиабиз и полигр ОЗО №1-2-56.plx

Кафедра:

2

Полиграфического оборудования и управления

Направление подготовки:
(специальность)

38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки:
(специализация)

Менеджмент в медиабизнесе и полиграфии

Уровень образования:

бакалавриат

Форма обучения:

очно-заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
9	УП	16	16	83	29	4	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	16	16	83	29	4	
Итого	УП	16	16	83	29	4	
	РПД	16	16	83	29	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утверждённым приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970

Составитель (и):

Старший преподаватель

Дорогин Александр
Викторович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой полиграфического
оборудования и управления

Тараненко Елена Юрьевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Тараненко Елена Юрьевна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области изучения теоретической и практической подготовки студентов по вопросам разработки и использования экономико-математических моделей и методов моделирования и прогнозирования экономических процессов.

1.2 Задачи дисциплины:

расширение и углубление теоретических знаний об основных методах и моделях анализа экономических систем и моделирования экономических процессов на различных уровнях иерархии;
 научить профессионально формулировать экономические задачи и выделять типовые, модельные решения;
 научить пользоваться методологией и методикой экономико-математического моделирования;
 научить самостоятельно анализировать и осмысливать полученные результаты моделирования для принятия управленческих решений;
 ознакомление с основными методами прогнозирования;
 овладение методическими приемами моделирования экономики, построения прогноза и анализа полученных результатов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Математика
 Информационные технологии в экономике и менеджменте
 Методы принятия управленческих решений
 Статистика

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5: Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.
Знать: теоретические основы моделирования и прогнозирования
Уметь: интерпретировать результаты моделирования и прогнозирования
Владеть: навыками применения методов количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Экономико-математические методы и моделирование	9					О
Тема 1. Моделирование экономической деятельности. Классификация экономико-математических моделей. Этапы экономико-математического моделирования. Моделирование экономической деятельности.		2	2	13		
Тема 2. Методы декомпозиции экономических систем. Общие идеи декомпозиции экономической системы; проблема согласования оптимальных планов подсистем. Методы «вертикальной» и «горизонтальной» декомпозиции. Принцип декомпозиции как методология согласования целей предприятия.		3	3	14		
Раздел 2. Методы и модели теории игр при принятии решений						ДС

Тема 3. Методы принятия решений в условиях неопределенности и риска. Постановка игровых задач. Графический способ решения матричных игр. Сведение матричных игр к задачам линейного программирования. Классификация методов и моделей прогнозирования. Целевые функции прогнозирования. Поисковый (исследовательский) и нормативный подходы к разработке прогнозов. Точечные и интервальные прогнозы.		3	3	14	АС	
Тема 4. Модели линейного программирования и аналитические методы оценки устойчивости оптимального решения с использованием программного обеспечения. Организационные вопросы получения экспертных оценок. Индивидуальные экспертные оценки. Интервью, аналитические записки, построение сценариев. Согласование индивидуальных оценок. Коллективные экспертные оценки. Отбор экспертов и формирование экспертных групп. Составление анкет. Статистические приемы обработки результатов групповых ответов. Метод мозговой атаки, метод комиссий, метод «Делфи».		3	3	14	ГД	
Раздел 3. Теоретические основы прогнозирования						ДС
Тема 5. Методы анализа качества прогнозов и решение задач с использованием математических приложений. Динамические ряды как база разработки прогнозов. Использование характеристик временного ряда для составления прогноза. Экстраполяция по среднему абсолютному приросту и по среднему темпу роста. Экстраполяция по линии тренда. Построение доверительных интервалов. Включение в прогноз сезонной компоненты.		3	3	14		
Тема 6. Методы и модели прогнозирования. Классификация методов и моделей прогнозирования. Целевые функции прогнозирования. Поисковый (исследовательский) и нормативный подходы к разработке прогнозов. Точечные и интервальные прогнозы.		2	2	14		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	16	83		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		4,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		36,5		107,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):

Цель курсовой работы:
Изучение методов моделирования и прогнозирования экономических процессов и систем в медиабизнесе и полиграфии

Задачи курсовой работы:

Расширение и углубление знаний обучающегося по конкретной проблеме;
ознакомление с современными методами моделирования и прогнозирования, выработка приемов и навыков анализа;
освоение возможностей применения программного обеспечения в решении задач моделирования и прогнозирования;
отработка умений по выявлению взаимосвязи теоретического материала с практикой.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Моделирование деятельности предприятия с помощью методов математического программирования.

Прогнозирование оптимального объема выпуска продукции.

Построение модели принятия управленческого решения на основе многокритериальных экспертных методов.

Построение математической модели распространения продукта

Прогнозирование прибыли предприятия на основе статистических методов

Имитационное моделирование деятельности предприятия

Построение прогноза на основе сценарного анализа и метода Монте-Карло

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовой проект выполняется по выбранной студентом и согласованной с преподавателем теме (или назначенной преподавателем) из предложенной тематики.

Выполнение курсовой работы предполагает:

1. Выбор темы курсовой работы.
2. Подбор специальной литературы, нормативной, правовой и статистической документации и информации.
3. Составление и согласование плана курсовой работы с научным руководителем.
4. Сбор, обработку, систематизацию собранного материала. Обобщение, изложение и анализ исходных и расчетных данных, выводы и предложения.
5. Написание курсовой работы.
6. Представление на рецензирование и защиту.

Оформление пояснительной записки курсовой работы должно соответствовать существующим требованиям ГОСТ 7.32-2017.

Результаты представляются в виде пояснительной записки объемом 25-30 страниц печатного текста, содержащей следующие обязательные элементы:

- Введение, в котором раскрываются актуальность и значимость выбранной темы, формируются цель и задачи работы и пути их достижения.

- Основная часть, в которой последовательно и логически стройно излагается практический материал, касающийся моделирования деятельности конкретного предприятия (организации). Основная часть состоит из двух разделов: в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы; вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п. Совместно

с руководителем студент определяет необходимый объем и содержание технико-экономической и статистической информации, источники ее получения и методы обработки;

- Заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы. Необходимо обобщить ранее сделанные по тексту аргументированные выводы по исследуемому вопросу.

- Список использованных источников, который излагается в соответствии с существующими требованиями.

- Приложение с описанием используемых программных средств

Вступление обычно составляет 15-20% всего объема материала, основная часть — 60-65%, заключение — 20-25%.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-5	Излагает основы поиска оптимальных решений с использованием экономико-математических моделей Формирует эффективные управленческие решения на основе результатов экономико-математического моделирования. Формирует эффективные управленческие решения на основе результатов экономико-математического моделирования Обладает навыками выбора программ организационного развития и изменений и подбора инструментального средства для обработки экономических показателей оценки.	Устное собеседование Практическое задание Защита курсовой работы

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	- содержание курсовой работы соответствует выбранной теме работы; - курсовая работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; - дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; - проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; - теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; - широко представлена библиография по теме работы; - приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы; - по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.
4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования.	содержание работы в целом соответствует заданию; - работа актуальна, написана самостоятельно; - дан анализ степени теоретического исследования проблемы; - основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне; - теоретические положения сопряжены с практикой; - приложения грамотно составлены и
		прослеживается связь с положениями курсовой работы; - составлена библиография по теме работы
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено.	имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; - исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью; - нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; - теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер; - содержание приложений не освещает решения поставленных задач
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).	содержание- работа содержит существенные теоретико- методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; - курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер; - предложения автора четко не сформулированы. работы не соответствует теме

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 9	
1	Сущность и содержание основных этапов экономико-математического моделирования.
2	Методы и приемы решения задач линейного программирования.
3	Задачи планирования производства.
4	Задача о составлении рациона
5	Задача о раскрое материалов
6	Транспортная задача оптимального планирования перевозок грузов.
7	Аналитические методы оценки устойчивости оптимального решения.
8	Целочисленное программирование.
9	Общая постановка игровых задач.
10	Графический способ решения матричных игр.
11	Сведение матричных игр к задачам линейного программирования.
12	Постановка задачи динамического программирования.
13	Задача об оптимальном распределении инвестиций.
14	Задача определения оптимальной последовательности погрузки и разгрузки товаров на оптовой базе.
15	Принцип декомпозиции как методология согласования целей предприятия.
16	Классификация методов и моделей прогнозирования. Целевые функции прогнозирования.
17	Точечные и интервальные прогнозы.

5.2.2 Типовые тестовые задания

тестовые задания не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задача 1

Торговая организация желает выяснить, как влияет количество вложенных в рекламную акцию денег - X (тыс.руб.) на количество проданного товара – Y (тыс. шт.). Для этого проводились наблюдения в разных городах региона и были получены следующие данные.

X 12 15 17 19 20 22 25 27 28 30 33 33

Y 34 42 45 49 53 55 61 68 67 71 75 74

Найти коэффициент корреляции и тип регрессии.

Задача 2. Некоторая организация желает исследовать зависимость полученной прибыли Y (сотни тыс. руб.) от вложения средств в научные разработки выпускаемой продукции X (тыс. руб.).

. В результате наблюдений, получены данные:

Прибыль Y 5 6 8 11 16 22 29 35 44 57 83

Вложения X 2 4 7 9 10 12 15 16 20 22 25

Определить вид регрессионной зависимости.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

+

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен включает в себя решение одного практического задания и ответы на два теоретических вопроса. При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания студенту предоставляется необходимая справочная информация. Время, отводимое на защиту курсовой работы, не должно превышать 20 мин, включая краткий доклад по результатам курсовой работы и ответы на вопросы. Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Громов, Е. И., Григорьева, О. П., Скрипниченко, Ю. С.	Статистические методы прогнозирования	Ставрополь: АГРУС	2020	http://www.iprbookshop.ru/109402.html
Ахмадиев, Ф. Г., Гильфанов, Р. М.	Математическое моделирование и методы оптимизации	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2022	https://www.iprbookshop.ru/116448.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Яроцкая, Е. В.	Экономико-математические методы и моделирование	Саратов: Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/90006.html
Гайлит, Е. В.	Исследование операций. Математические модели и методы исследования операций: задачи и упражнения	Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	http://www.iprbookshop.ru/102908.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» [Электронный ресурс].
URL: <http://ecsocman.hse.ru>.
Базы данных информационного портала Restko.ru (Информационные системы рынка рекламы, маркетинга, PR – Базы рынка рекламы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.restko.ru/>.
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.
Электронная библиотека СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://www.publish.sutd.ru/>.
Информационно-правовой портал ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/>.
Информационно-правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. URL: <http://consultant.ru/>.
Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru/>.
Научная библиотека КиберЛенинка [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows
Mathcad Education – University Edition Term
ПП Project Expert 7 Tutorial
AnyLogic Univercity
MATLAB
Google Forms

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска