

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Основы теории принятия решений

Учебный план: _____ ФГОС3++b090302Г-12_26-14.plx

Кафедра: 32 Автоматизации технологических процессов и производств

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки:
(специализация) Геоинформационные системы и технологии

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
5	УП	34	17	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	34	17	56,75	0,25	3	
Итого	УП	34	17	56,75	0,25	3	
	РПД	34	17	56,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

Кандидат технических наук,

Меламед Наталья
Владимировна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

Ковалев Д.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ковалев Д.А.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование фундаментальных знаний у студентов о принципах применения математических моделей, методов и алгоритмов задач теории принятия решений

1.2 Задачи дисциплины:

Познакомить обучающихся с тенденциями развития и проблемами принятия решений в условиях определенности, неопределенности и риска, соответствующих направлению подготовки 090302 "Информационные системы и технологии" (профиль обучения «Геоинформационные системы и технологии»); дать информацию об основных обоснованиях принимаемых решений; научить проводить формализацию задач предметной области, строить математические модели оптимизационных многокритериальных задач и решать их с помощью систем компьютерной математики или на основе типовых алгоритмов оптимизации.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен выполнять Концептуально-логическое проектирование Системы

Знать: логическую схему выработки и принятия решений, языки описания предпочтений; модели и методы теории принятия решений; методы анализа, прогнозирования, экономического обоснования и выбора управленческих решений в условиях неопределенности и риска

Уметь: поставить задачу принятия решений в виде оптимизационной задачи; выбрать метод решения задачи принятия решений, определить критерии выбора альтернатив; применять системы компьютерной математики для нахождения решений оптимизационных задач

Владеть: навыками выявления проблемных ситуаций; сбора и обработки информации; методологией разработки, принятия и реализации решений; методиками использования программных средств для решения задач принятия решений

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Основы теории принятия решений	5				3,О,РГР
Тема 1. Методологические основы теории принятия решений		4	2	3	
Тема 2. Многокритериальная оптимизация в принятии решений		4	2	3	
Тема 3. Методы многокритериальной оптимизации		4	2	1	
Тема 4. Методы поддержки выбора из малого числа альтернатив на основе парных сравнений		4	2	1	
Раздел 2. Методы описания неопределенности и неполноты информации					О
Тема 5. Теория свидетельств Демпстера-Шейфера		2		1	
Тема 6. Элементы теории интервальных средних		2	2	1	
Тема 7. Байесовский подход		2	1	1	
Раздел 3. Принятие решений в условиях неопределенности и риска					3,О
Тема 8. Принятие решений в условиях неопределенности		4	2	1	
Тема 9. Принятие решений в условиях риска		4	2	1	
Тема 10. Принятие решений в условиях неполноты информации		4	2	4	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	17	17	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25		17	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-5	1. Имеет представление об основных понятиях, моделях и методах теории принятия решений; методике и правилах формализации задач предметной области 2. Способен: ставить и решать задачи принятия решений, правильно определять их типы; правильно выбирать математические модели и корректно их использовать. 3. Демонстрирует способность использования математических методов решения задач принятия решений в условиях полной и частичной неопределенности, в условиях риска.

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Студент показал творческое отношение к изучению раздела дисциплины, в совершенстве или в достаточной степени овладел теоретическими вопросами дисциплины, показал все (или как минимум основные) требуемые умения и навыки	
Не зачтено	Студент показал творческое отношение к изучению раздела дисциплины, в совершенстве или в достаточной степени овладел теоретическими вопросами дисциплины, показал все (или как минимум основные) требуемые умения и навыки	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Что такое решение?
2	Что такое принятие решения?
3	Каковы основные этапы выработки и принятия решений?
4	Дайте характеристику детерминированных задач.
5	Перечислите участников процесса принятия решений
6	В чем сущность описания предпочтений на языке бинарных отношений?
7	Методика формализации задач предметной области?
8	Чем отличается критериальный язык описания предпочтений от языка бинарных отношений?
9	Типы многокритериальных задач
10	Сущность метода главного критерия
11	Основные проблемы при решении многокритериальных задач.
12	Сущность метода идеальной точки
13	Что такое Парето-оптимальная альтернатива?
14	Сущность метода лексикографического упорядочивания
15	В чем заключается принцип Парето?
16	Как сформировать Парето-оптимальное множество решений?

17	Сущность метода последовательных уступок.
18	Какова содержательная интерпретация оптимальности по Парето?
19	Какие типы информации о предпочтениях ЛПР используются при построении решающих правил для многокритериальных задач?
20	В чем различие между одношаговыми и многошаговыми методами построения решающих правил в многокритериальных задачах принятия решений
21	В чем заключается нормировка критериев, и какова ее цель?
22	В чем преимущества методов, использующих порядковую информацию о важности критериев, перед методами, использующими количественную информацию, и в чем недостатки этих методов?
23	Какой тип информации, помимо количественной информации о важности критериев, используется при построении решающих правил на основе взвешенной свертки критериев?
24	В чем основная идея методов простого ранжирования и пропорционального, используемых для оценки степеней относительной важности (весов) критериев?
25	Основные этапы решения задачи методом ELECTRE
26	В чем состоит общая идея сравнения альтернатив на основе метода ELECTRE? Сформулировать принцип «достаточного согласия» и принцип «малого несогласия».
27	Какие виды информации о предпочтениях ЛПР используются при построении решающего правила методом ELECTRE?
28	Какие требования предъявляет метод ELECTRE к структуре множества альтернатив?
29	Почему метод ELECTRE относится к классу многошаговых?
30	Как вычисляется индекс несогласия, и какова его содержательная интерпретация?
31	Перечислить основные свойства индексов согласия и несогласия?
32	Как в рамках метода ELECTRE решается проблема, связанная с появлением на множестве альтернатив замкнутых циклов предпочтений?
33	Назначение метода анализа иерархий
34	Как вычислить коэффициенты важности элементов по матрице парных сравнений?
35	Как вычислить индекс согласованности в МАИ?
36	Основные этапы решения задачи методом анализа иерархий
37	Постановка задачи принятия решений в условиях неопределенности
38	Порядок построения функции полезности
39	Перечислите критерии принятия решений в условиях риска
40	Чем отличаются детерминированные задачи принятия решений от задач в условиях риска?
41	Критерий Вальда
42	Чем отличаются задачи принятия решений в условиях риска от задач принятия решений в условиях полной неопределенности?
43	Критерий Севиджа
44	Причины появления неопределенностей в задачах принятия решений
45	Критерий Гурвица.
46	Как определить склонно ли ЛПР к риску

6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Имеется совокупность альтернативных действий (мероприятий, операций) , которые может совершить человек для достижения поставленной цели, причем одну и только одну операцию выбирает человек, принимающий решение.

На выбор того или иного решения (действия) оказывают влияние объективные условия, например, на открытие счета в банке или покупку акций предприятия влияет экономическая ситуация, которая будет иметь место на определенном периоде времени, на количество производимых изделий влияет величина (относительная или абсолютная) спроса на эти изделия. Объективные условия представляются в виде множества состояний природы , одно из которых будет иметь место в действительности.

Для каждого состояния природы определены последствия в виде полезности (выгоды, дохода) в некоторых единицах .

Необходимо выбрать оптимальную стратегию, используя:

- а) Критерий равновероятных состояний (критерий Лапласа).
- б) Критерий максимина Вальда.
- в) Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица.
- г) Критерий минимакса сожалений Сэвиджа

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 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»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Возможность пользоваться справочными материалами, калькулятором;
Время на подготовку ответа на зачете - 15 минут.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Киселева, Т. В.	Методы поддержки принятия решений	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/92704.html
В. П. Яковлев	ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ: краткий конспект лекций для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 13.04.01 — Технология производства электрической и тепловой энергии. Профили: «Тепломассообменные процессы и установки»; «Электрическое оборудование энергетических комплексов»	ВШТЭ СПбГУПТД	2025	https://nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatiif/1743968588.pdf
Самков, Т. Л.	Теория принятия решений: лекции	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/125278.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Вагнер, В. И.	Системный анализ и обработка информации	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	http://www.iprbookshop.ru/102469.html
Рутта, Н. А.	Теория игр и принятия решений	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/118016.html
Н.Л. Леонова	Задачи линейного программирования и методы их решения [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatiif/15.pdf

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

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

Аудитория	Оснащение
Б-433	Специализированная мебель, доска, мультимедийное оборудование
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду