

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Физика и высшая математика»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
технологий, экономики и управления

 И.А. Рычка
«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория принятия решений»

Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
(уровень бакалавриата)

профиль:

«Прикладная информатика в цифровой экономике»

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составители рабочей программы
Доцент каф. ФВМ

 А.А. Чермошенцева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Физика и высшая математика»

Протокол № 4 от « 20 » января 2025 года.

Зав. кафедрой

« 20 » января 2025 года

 А. И. Задорожный

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области теории принятия управленческих решений, способствующих осуществлению профессиональной деятельности на высоком уровне.

Задача дисциплины «Теория принятия решений» научить студентов классифицировать задачи, связанные с принятием решений, выбирать метод решения задачи, использовать компьютерные технологии реализации методов и принятия решений

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6 – Способен применять системный подход и математические методы формализации решения прикладных задач.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижений	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-6	Способен применять системный подход и математические методы формализации решения прикладных задач	ИД-3 пк-6 Владеть: Владеет навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач	Знать: роль математических методов в теории принятия решений, основные математические методы и модели принятия решений, основные правила и алгоритмы выбора подходящих математических моделей для принятия обоснованных управленческих решений в конкретных ситуациях, а также их последствия.	З(ПК-6)1
			Уметь: применять математические методы, экономико-математическое моделирование при разработке и принятии управленческих решений, решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений, выбирать подходящую в конкретной ситуации математическую модель для принятия обоснованного управленческого решения, производить адаптацию модели к конкретным задачам управления	У(ПК-6)1
			Владеть: навыками применения математических	В(ПК-6)1

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижений	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
			методов при разработке и принятии управленческих решений, навыками применения математических, статистических и количественных методов для решения типовых организационно-управленческих задач, навыками применения математических методов оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений, а также выбора подходящей математической модели для принятия обоснованного управленческого решения и ее к конкретным задачам управления.	

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

В системе вузовской подготовки дисциплина «Теория принятия решений» опирается на дисциплину «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Теоретические знания и практические навыки, сформированные у студентов в процессе изучения дисциплины «Теория принятия решений», являются необходимыми при изучении многих специальных дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

4 Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. "Теория принятия решений. Основные понятия."	18	8	2	6		10	опрос, решение задач	
Тема 2. "Математическое программирование в принятии управленческих решений."	18	8	2	6		10	опрос, решение задач	
Тема 3. "Транспортная задача."	18	8	3	5		10	опрос, решение задач	
Тема 4. "Игровые модели принятия решений."	18	8	3	5		10	опрос, решение задач	
Тема 5. "Сетевые модели в принятии управленческих решений"	18	8	3	5		10	опрос, решение задач	
Тема 6. "Теория массового обслуживания."	18	8	3	5		10	опрос, решение задач	
Дифференцированный зачет								
Всего	108	48	16	32		60		

4.2 Тематический план дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль
-----------------------------	-------------	--------------------	--	------------------------	-------------------------	-------------------

			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. "Теория принятия решений. Основные понятия."	16	2	1	1		14	опрос, решение задач	
Тема 2. "Математическое программирование в принятии управленческих решений."	18	2	1	1		16	опрос, решение задач	
Тема 3. "Транспортная задача."	17	1		1		16	опрос, решение задач	
Тема 4. "Игровые модели принятия решений."	17	1		1		16	опрос, решение задач	
Тема 5. "Сетевые модели в принятии управленческих решений"	18	2		2		16	опрос, решение задач	
Тема 6. "Теория массового обслуживания."	18	2		2		16	опрос, решение задач	
Дифференцированный зачет	4							4
Всего	108	10	2	8		94		4

4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. "Теория принятия решений. Основные понятия."

Лекция

Понятие управленческого решения; классификация управленческих решений; понятие и содержание теории принятия решений; процесс принятия управленческого решения; общая классификация методов принятия управленческих решений; понятие исследования операций; классификация математических методов, используемых в процессе принятия управленческих решений; понятие модели и моделирования;

классификация моделей.

*Основные понятия темы:*общая классификация методов управленческих решений

Практическое занятие

Форма занятия: семинар.

- На семинарском занятии производится повторение и обсуждение материала, прочитанного на лекции по теме «Общие сведения о теории принятия решений». Проводится дискуссия по ряду проблемных вопросов теории принятия решений:
- сферы принятия решений: планирование, организация, мотивация, контроль, типы и уровни управленческих решений.
- методы принятия управленческих решений: спонтанный метод; интуитивный метод; метод суждений; бинарный метод; метод многовариантности; поисковый метод.
- мозговая атака, дискуссия, метод Дельфи, синектика.
- «генераторы идей» и «критики».
- ликвидация тупиковых ситуаций.
- морфологический анализ.
- психология принятия решения, женский и мужской стиль управления.

Тема 2. "Математическое программирование в принятии управленческих решений."

Лекция

*Рассматриваемые вопросы:*Общая постановка задачи линейного программирования; свойства задач линейного программирования; методы решения задач линейного программирования (графический метод и симплексный метод); двойственные задачи, теоремы двойственности и их экономический смысл; транспортная задача как частный случай задачи линейного программирования.

*Основные понятия темы:*линейное программирование, симплекс-метод

Практическое занятие

Форма занятия: решение типовых задач

Задания:

Решение задач из [3], стр. 46, из [3] том 1 № 1712-1739.

Решение задач из [3], стр. 75 и 143, из [3] том 1 № 1740-1761.

Тема 3. "Транспортная задача."

Лекция

Транспортная задача. Открытая и закрытая, с промежуточными пунктами. Первоначальные опорные планы. Метод «Северо-западного угла», метод минимального тарифа, метод Фогеля. Проверка оптимальности найденного решения. Метод потенциалов. Задача о назначениях, о выборе кратчайшего пути и т.д.

*Основные понятия темы:*транспортная задача

Практическое занятие

Форма занятия: решение типовых задач

Задания:

Решение задач из [3] стр. 233, из [3] том 1 № 1762-1766.

Тема 4. "Игровые модели принятия решений."

Лекция

Общие понятия теории игр. Основные понятия. Классификация. Описание. Игры двух участников с нулевой суммой. Верхняя, нижняя цена, цена игры. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии, виды игр; платёжная матрица; решение игр в чистых и смешанных стратегиях. Применение линейного программирования для решения игр.

Основные понятия темы: нулевая сумма

Практическое занятие

Форма занятия: решение типовых задач

Задания:

Решение задач из [3] Пример 14.5-1 на стр. 547, пример 14.5-2 на стр. 548, упражнение 14.5, а задачи № 1-4. Пример 14.5-3 на стр. 551, упражнение 14.5, б задачи № 2-4., из [3] стр. 565 №№ 31.1-31.13.

Тема 5. "Сетевые модели в принятии управленческих решений "

Лекция

Понятие сетевой модели и сетевого планирования; правила построения сетевого графика; понятие пути: критический путь; временные параметры сетевых графиков и их оптимизация. Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути.

Основные понятия темы: сетевые модели

Практическое занятие

Форма занятия: решение типовых задач

Задания:

Решение задач из [3] стр. 529 №№ 30.1-30.8

Тема 6. "Теория массового обслуживания."

Лекция

Основные понятия. Время обслуживания, интенсивность поступления заявок, проходная способность и пр. Одноканальные и многоканальные СМО, СМО с ожиданием, очередью, отказами. Модели рождения и гибели. Экспоненциальное распределение. Модель со стоимостными характеристиками. Модель предпочтительного уровня обслуживания.

Основные понятия темы: основные элементы теории массового обслуживания

Практическое занятие

Форма занятия: решение типовых задач

Задания:

Решение задач из [3] стр. 309, из [3] Пример 17.1-1 на стр. 596, упражнение 17.1, а задачи № 1, 2, стр. 598 упражнение 17.2, а задачи № 1-4, стр. 601 пример 17.3-1, упражнение 17.3, а задачи № 1-4, упражнение 17.3, б задачи № 1-10, из [3] стр. 580 №№ 32.1-32.12.

СРС

Изучение учебной литературы [1], [2], [3], [4], [5]

Решение задач по темам

Подготовка к модульному контролю

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стадии, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория принятия решений» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образования
- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

6.2 Перечень вопросов к промежуточной аттестации.

1. Роль управленческих решений в процессе управления.
2. Понятия «проблема», «ситуация», «цель», их значения в процессе принятия управленческих решений.
3. Алгоритм принятия управленческого решения.
4. Подходы к принятию управленческих решений: интуитивный, рациональный, основанный на суждениях.
5. Модели принятия решения.
6. Сущность моделирования в процессе принятия решения.
7. Основные положения классической модели принятия решения.
8. Основные положения дискриптивной модели принятия решения.
9. Основные положения политической (Карнеги) модели принятия решения.
10. Основные положения модели инкрементального процесса принятия решения.
11. Основные положения модели «черного ящика» Марча, Ольсена, Коэна.
12. Структура основной модели принятия решения и ее основные элементы.
13. Ситуационный анализ и его этапы.

14. Качественные методы прогнозирования.
15. Количественные методы прогнозирования.
16. Метод мозгового штурма.
17. Метод Дельфи.
18. Методы соединения альтернатив.
19. Методы морфологического анализа.
20. Назначение методов синектики.
21. Возможности применения метода коллективных ассоциаций.
22. Понятие среды принятия управленческих решений.
23. Сущность концепции определенности, риска и неопределенности.
24. Выбор альтернатив в условиях определенности, риска и неопределенности.
25. Экспертные методы.
26. Назначение методов планирования реализации управленческих решений.
27. Матрица распределения ответственности.
28. Правила построения сетевых матриц.
29. Методы организации выполнения управленческих решений.
30. Информационная таблица реализации решений.
31. Методы и виды контроля выполнения решений.
32. Эффективность, результативность и интенсивность в принятии решений.
33. Составляющие эффективности.
34. Экономическая, политическая, организационная, технологическая, психологическая, правовая эффективность управленческого решения.
35. Математическое программирование.
36. Линейное программирование.
37. Методы решения задач линейного программирования (графический, симплексный).
38. Альтернативный оптимум.
39. Анализ на чувствительность.
40. Двойственность в линейном программировании.
41. Транспортная задача.
42. Целочисленное программирование.
43. Метод Гомори.
44. Метод ветвей и границ.
45. СМО.
46. Задачи нелинейного программирования.
47. Принятие решения при конечном и бесконечном горизонтах планирования.
48. Задачи принятия решений в условиях риска.
49. Одноэтапные и многоэтапные процедуры принятия решений в условиях риска и в условиях неопределенности.
50. Основные понятия и классификация в теории игр.
51. Равновесие, седловые точки, чистые и смешанные стратегии, значение игры.
52. Теорема о минимаксах. Связь с линейным программированием.
53. Игры двух участников с нулевой суммой, решение, методы
54. Игры двух участников с ненулевой суммой, решение, методы.
55. Игра $t \times p$.
56. Бесконечные антагонистические игры.
57. Выпуклые и строго выпуклые игры.
58. Бескоалиционные игры.
59. Кооперативные игры двух лиц.
60. Теория игр N лиц.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология: учеб. пособ. -М.: Дрофа. 2004 г.

2. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2009. – 352 с

7.2 Дополнительная литература

3. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие: в 2 ч. – М.: Высшая школа, 1999

4. Волков И.К. Исследование операций: учебник. - М.: МГТУ им. Баумана, 2002. - 436 с.

5. Таха Х.А., Хемди А. Введение в исследование операций. – М.: Издательский дом Вильямс, 2005

7.3 Методические указания по дисциплине

6. Чермошенцева А.А. Теория принятия решений - программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направлений подготовки 231000.62 (09.03.04) «Программная инженерия» и 230700.62 (09.03.03) «Прикладная информатика» очной и за-очной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека Либертариума»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.libertarium.ru/library/>

2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен и дифференцированный зачет).

Лекции посвящаются рассмотрению основным понятиям, наиболее важных теоретических вопросов. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Во время практических занятий решаются задачи по рассматриваемым в курсе лекций темам, применяются основные понятия, теоремы, свойства. Студент должен научиться решать базовые задачи по каждой теме, а также применять полученные навыки для решения реальных прикладных задач

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, например, лекция-визуализация, предполагающая подачу материала с использованием технических средств обучения с краткими комментариями демонстрируемых материалов (презентаций).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством Интернет, используя социальные сети, специализированные программы (например, zoom), а также электронной почты;
- использование электронной информационно-образовательной среды.

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
2. комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
3. программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На кафедре имеется 4 аудитории для проведения лекционных и практических занятий.