

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Городского строительства и хозяйства»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
«ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ГСХ»

Направление: 08.04.01 Строительство

Инновационные технологии в технической эксплуатации зданий и городских инженерных систем

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Гребнева Оксана
Александровна
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Чупин Виктор
Романович
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Шелехов Игорь
Юрьевич
Дата подписания: 16.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Теория принятия решений в ГСХ» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-5 Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации	ПК-5.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-5.3	Осуществляет планирование эксперимента для решения поставленных задач в конкретных условиях, обрабатывает результаты эксперимента с целью выработки оптимального решения	Знать основные понятия и определения теории принятия решений; существующие модели выбора оптимальных решений; основные типы задач ТПР; экспертные методы оценки полученного решения; методы последовательной оптимизации; методы принятия решений в условиях неопределённости и риска. Уметь анализировать исходные данные, психологические и социальные аспекты принятия решений; анализировать ситуации на основе имитационных моделей; использовать компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение для решения многокритериальных задач оптимизации. и профессиональных целей. Владеть способами принятия решений в условиях неопределённости; методами сетевого планирования в организации строительства и при реализации сложных комплексов работ в коммунальном хозяйстве.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Теория принятия решений в ГСХ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Теория графов и ее применение в ГСХ»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Организация, управление проектно-исследовательской и производственной деятельностью», «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта

профессиональной деятельности», «Производственная практика: научно-исследовательская работа(научно-исследовательский семинар)», «Современные технологии эксплуатации городских инженерных систем», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39
лекции	13	13
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	26	26
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	69	69
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основные понятия и определения ТПР	1	1					1, 4, 5, 6	8	Устный опрос
2	Многокритериаль ная оптимизация	2	2			1	2	4, 6, 7	5	Решение задач
3	Оптимальность по Парето	3	1			2	2	3, 4, 6	7	Решение задач
4	Методы определения весовых коэффициентов	4	1			3	2	4, 5, 6, 7	6	Решение задач
5	Методы замены векторного критерия скалярным	5	1			4	4	4, 5, 6, 7	6	Устный опрос
6	Методы последовательной оптимизации	6	2			5	4	4, 5, 6, 7	6	Устный опрос
7	Теория игр. Предмет и задачи	7	1			6	4	4, 5, 6, 7	8	Решение задач

	теории игр									
8	Принятие решений в условиях неопределённости	8	1			7	2	4, 5, 6	4	Решение задач
9	Принятие решений в условиях риска	9	1			8	2	4, 5, 6	4	Устный опрос
10	Принятие решений в условиях риска с проведением эксперимента	10	1			9	2	2, 4, 5, 6	8	Творческое задание
11	Марковские модели принятия решений	11	1			10	2	3, 4, 6	7	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13				26		69	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные понятия и определения ТПР	Даются основные понятия и положения теории принятия решений (ТПР). Приводится классификация задач ТПР и существующие методы их решения.
2	Многокритериальная оптимизация	Дается определение многокритериальной оптимизации. Разбираются типы задач, относящиеся к многокритериальной оптимизации. Изучаются существующие методы решения поставленной задачи и дается оценка получаемых при этом результатов.
3	Оптимальность по Парето	Даются основные понятия. Типы задач, являющимися оптимальными по Парето. Объясняется методология решения задач.
4	Методы определения весовых коэффициентов	Раскрывается суть методов для решения оптимизационных задач с помощью критериев, в роли которых выступают весовые коэффициенты. Объясняется необходимость выбора того или иного типа коэффициентов в зависимости от поставленной задачи.
5	Методы замены векторного критерия скалярным	Даются основные определения векторной алгебры. Обосновывается необходимость выбора для решения задачи изучаемого выбора. Анализ полученных результатов и их сравнение с другими существующими методами решения.
6	Методы последовательной оптимизации	Приводятся основные критерии применения метода последовательной оптимизации. Алгоритм работы данного метода.
7	Теория игр. Предмет и задачи теории игр	Даются основные понятия и определения теории игр. Основные задачи теории игр. Существующие

		критерии.
8	Принятие решений в условиях неопределённости	Характеристика задач принятия решений в условиях неопределенности. Методы теории игр для решения поставленных задач.
9	Принятие решений в условиях риска	Характеристика задач принятия решений в условиях риска. Методы теории игр для решения поставленных задач.
10	Принятие решений в условиях риска с проведением эксперимента	Характеристика задач принятия решений в условиях риска с предварительным планированием эксперимента. Методы теории игр для решения поставленных задач.
11	Марковские модели принятия решений	Дается понятие Марковской модели. Их преимущества и недостатки. Область применения.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Многокритериальная оптимизация	2
2	Оптимальность по Паретто	2
3	Методы определения весовых коэффициентов	2
4	Методы замены векторного критерия скалярным	4
5	Методы последовательной оптимизации	4
6	Теория игр	4
7	Принятие решений в условиях неопределённости	2
8	Принятие решений в условиях риска	2
9	Принятие решений в условиях риска с проведением эксперимента	2
10	Марковские модели принятия решений	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Ведение терминологического словаря	3
2	Выполнение компьютерных экспериментов и компьютерных лабораторных работ в дистанционном режиме	4
3	Выполнение письменных творческих работ (писем, докладов, сообщений, ЭССЕ)	8
4	Подготовка к зачёту	12
5	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	8

6	Проработка разделов теоретического материала	22
7	Решение специальных задач	12

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: "Дискуссия", которая является одним из видов интерактивных образовательных технологий. Представляет собой обсуждение, совместное исследование конкретной темы, задачи и явления между всеми участниками образовательного процесса. Проведение занятий-дискуссий стимулирует познавательную активность обучающихся, способствует более осмысленному освоению ими новых знаний посредством подготовки аргументации и защиты своей позиции по обсуждаемой теме.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Гребнева О.А. Методические указания по проведению практических работ и самостоятельной работе по дисциплине: «Теория принятия решений в ГСХ». Иркутск: ИРНИТУ, 2018 г.
2. Электронное образование ИРНИТУ: Гребнева О.А. Теория принятия решений в ГСХ [Электронный курс]: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=44>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Гребнева О.А. Методические указания по проведению практических работ и самостоятельной работе по дисциплине: «Теория принятия решений в ГСХ». Иркутск: ИРНИТУ, 2018 г.
2. Электронное образование ИРНИТУ: Гребнева О.А. Теория принятия решений в ГСХ [Электронный курс]: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=44>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Творческое задание

Описание процедуры.

Магистранту предлагается на свое усмотрение проявить творческий подход и, выбрав одну из тем разделов, представить в формате презентации свои исследования.

Критерии оценивания.

Зачтено: выполнено в полном объеме
Не зачтено: не выполнено

6.1.2 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

После изучения конкретной темы проводится устный опрос в соответствии с предложенным ниже перечнем вопросов. Магистранту предлагается ответить на три вопроса. На предложенные вопросы магистрант должен дать развернутый ответ с

собственными примерами по направлению обучения.

Предлагаемые вопросы:

1. Для чего нужна теория принятия решений?
2. Основные задачи теории принятия решений?
3. Принцип оптимальности по Парето?
4. Какое решение называется оптимальным? и т.д.

Критерии оценивания.

Зачтено: даны верные, развернутые ответы на три вопроса, приведены примеры

Не зачтено: дан развернутый верный ответ на два и менее вопроса

6.1.3 семестр 2 | Решение задач

Описание процедуры.

Магистранту предлагается решить задачу по одной из предложенных тем. Магистрант должен привести развернутое решение с анализом полученных результатов.

Критерии оценивания.

Зачтено: выполнено в полном объеме

Не зачтено: не выполнено

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-5.3	Демонстрирует знание изученного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Отвечает на контрольные вопросы, решает задачи, сдает зачет.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме устного опроса: магистранту задается вопрос из перечня, приведенного ниже, на который необходимо дать развернутый ответ. Во время зачета магистранту запрещено пользоваться конспектом лекций, литературой, гаджетами.

Вопросы к зачету:

1. Для чего нужна теория принятия решений.
2. Основные задачи теории принятия решений.
3. Принцип оптимальности.
4. Оптимальное решение.
5. Общие задачи теории принятия решение.
6. Частные случаи общей задачи теории принятия решений.
7. Классификация задач выбора.
8. Понятие критериального языка.
9. Задачи выбора в условиях риска.
10. Детерминированные задачи выбора.
11. Задачи выбора в условиях неопределенности.
12. Математическая модель объекта проектирования.
13. Параметры математической модели объекта проектирования.
14. Условия работоспособности объекта.
15. Задачи одномерной безусловной оптимизации.
16. Методы решения задач одномерной безусловной оптимизации.
17. Методы поиска при решении задач оптимизации.
18. Многомерные задачи безусловной оптимизации.
19. Методы решения задачи многомерных задач безусловной оптимизации.
20. Задачи многомерной оптимизации с ограничениями.
21. Линейное программирование.
22. Понятие многокритериальной оптимизации.
23. Задачи векторной оптимизации.
24. Парето-оптимальная альтернатива.
25. Методы наискорейшего спуска для решения задач оптимизации.
26. Оптимальность по Парето.
27. Компромиссная кривая.
28. Аддитивный критерий.
29. Метод Ньютона.
30. Мультипликативный критерий.
31. Минимаксный критерий.
32. Метод ранжирования.
33. Метод приписывания баллов.
34. Метод определения весовых коэффициентов.
35. Метод линейной свертки.
36. Метод «идеальной» точки.
37. Метод главного критерия.
38. Метод последовательных уступок.
39. Линейное программирование.
40. Методы решения задач линейного программирования.
41. Основные задачи теории игр.
42. Основные критерии теории игр.
43. Задачи теории статистических решений.
44. Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов).
45. Комбинация ожидаемого значения и дисперсии.
46. Модель марковского процесса.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Магистрант раскрыл тему в полном	Магистрант не раскрыл тему в полном

объеме, посещал все лекции и практические занятия	объеме, посещал не все лекции и практические занятия
---	--

7 Основная учебная литература

1. Гребнева О. А. Теория принятия решений : учебное пособие / О. А. Гребнева, 2019. - 164.
2. Методические указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе по дисциплине Теория принятия решений [Электронный ресурс] : направление подготовки "Строительство": профиль "Городское строительство и хозяйство": квалификация Магистр / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. гор. стр-ва и хоз-ва, 2018. - 39.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Орлов А. И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник для студентов вузов по направлению 220700 "Организация и управление наукоемкими производствами" специальности 220701 "Менеджмент высоких технологий" / А. И. Орлов, 2011. - 567,[1].
2. Орлов А. И. Теория принятия решений : учебник / А. И. Орлов, 2006. - 573.
3. Дороднов А. А. Теория принятия решений. Исследование операций : учебное пособие / А. А. Дороднов, 1981. - 112.
4. Гребнева О. А. Теория планирования экспериментов в городском строительстве и хозяйстве. Методы решения задач. Применение : учебное пособие / О. А. Гребнева, 2020. - 152.
5. Математическая теория планирования эксперимента / С. М. Ермаков [и др.]; под ред. С. М. Ермакова, 1983. - 391.
6. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебное пособие для магистров по специальности "Прикладная математика" / Н. И. Сидняев, 2012. - 399.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office Professional Plus 2013

2. Maple 15: Universities or Equivalent_поставка 2012

3. PTC MathCAD

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

2. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

3. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

4. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

5. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

6. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

7. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

8. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

9. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

10. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

11. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

12. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

13. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

14. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

15. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

16. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

17. Проектор BenQ W1070