

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  
(к902) Высшая математика



Виноградова П.В., д-р  
физ.-мат. наук, доцент

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Теория игр и исследования операций

для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Составитель(и): Д.Ф.-М.Н., Профессор, Виноградова Полина Витальевна

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 11.05.2022г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от  
27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск  
2022 г.

---



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Теория игр и исследования операций

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 13

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	54	курсовые работы 2
самостоятельная работа	90	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	13 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Теория игр. Основные понятия теории игр. Стратегии, ситуации, функции выигрыша. Принципы оптимальности. Матричные игры в чистых и смешанных стратегиях. Способы решения матричных игр. Антагонистические игры. Позиционные игры. Способы решения позиционных игр. Бескоалиционные игры N лиц. Кооперативные игры. Классические кооперативные игры. Модели исследования операций. Этапы проведения процесса принятия решений, классификация моделей. Общие подходы к решению задач исследования операций при наличии неопределенностей. Задачи со случайными факторами. Задачи с неопределенными факторами.
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дополнительные главы высшей математики
2.1.2	Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Математические методы и модели статистических задач
2.2.2	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>ОПК-2: Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Современные математические методы решения прикладных задач	
<b>Уметь:</b>	
Совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	
<b>Владеть:</b>	
Современными математическими методами решения прикладных задач	

ПК-2: Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых прикладных и профессиональных задач	
<b>Знать:</b>	
Методы самостоятельного приобретения и использования научной информации в новых областях знания; методы разработки и анализа концептуальной и теоретической модели прикладных и профессиональных задач; основные методы математического моделирования.	
<b>Уметь:</b>	
Применять стандартные модели в прикладных и профессиональных сферах; анализировать исходную информацию, разрабатывать концептуальную модель задачи; построить математическую модель; разработать схему решения; выделить этапы решения; анализировать полученные результаты; строить прогноз решения смежных задач; применять полученные теоретические знания на практике в различных задачах математического моделирования.	
<b>Владеть:</b>	
Методами анализа этапов моделирования и обработки построенной концептуальной и теоретической модели; способностью участвовать в разработке новой концептуальной и теоретической модели; анализировать ее свойства, представлять и аргументировать полученные результаты; навыками решения практических и прикладных задач методами анализа полученной информации; методами анализа построенной математической модели.	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Теория игр. Основные понятия теории игр. Стратегии, ситуации, функции выигрыша. Сущность методов принятия решений. Принятие решений в условиях полной определенности и неопределенности.	2	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э4	0	

1.2	Принципы оптимальности. Матричные игры в чистых и смешанных стратегиях. Способы решения матричных игр. Модель линейного программирования. Стандартная, каноническая и общая задачи линейного программирования. Принятие решений на основе модели линейного программирования. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Э4	0	
1.3	Антагонистические игры. Позиционные игры. Способы решения позиционных игр. Бескоалиционные игры N лиц. Классические кооперативные игры. Модели исследования операций. Симплекс метод (переход к новым базисным переменным). Отыскание максимума и мини-ума линейной функции. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Э4	0	
1.4	Применение симплекс-таблиц для решения задач линейного программирования. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Э4	0	
1.5	Этапы проведения процесса принятия решений, классификация моделей. Вполне определенные игры. Верхняя и нижняя цена игры. Седловая точка. Неопределенные игры. Понятие смешанных стратегий. Решение игры 2 на 2. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.3 Э4	0	
1.6	Решение игр 2 на n, n на 2. Геометрическое решение задач теории игр. Сведение задачи линейного программирования к матричной игре. Применение симплекс метода к решению игры n на m. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.3 Э4	0	
1.7	Транспортная модель. Методы построения опорных планов: метод северо-западного угла, метод наименьшей стоимости, Метод Фогеля. Принятие решений. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.8	Оптимизация транспортной модели методом потенциалов. Принятие решений. Задачи, сводящиеся к транспортной модели. Задача о назначениях. Венгерский метод решения задачи о назначениях. Модель целочисленного программирования. Графический метод решения, метод отсечения и Гомори. Принятие решений. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Построение математических моделей экономических задач. /Пр/	2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Э4	4	Работа в малых группах
2.2	Симплекс метод (переход к новым базисным переменным). Решение задачи линейного программирования с применением симплекс таблиц. /Пр/	2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Э4	4	Работа в малых группах
2.3	Двойственность в линейном программировании. /Пр/	2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Э4	0	
2.4	Целочисленное программирование. /Пр/	2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.3 Э4	0	

2.5	Транспортная задача закрытого типа. Построение начальных планов и нахождение оптимального решения. /Пр/	2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
2.6	Транспортная задача открытого типа. Построение начальных планов и нахождение оптимального решения. /Пр/	2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
2.7	Общие подходы к решению задач исследования операций при наличии неопределенностей. Решение вполне определенных игр. Решение игр 2 на 2. Решение игр 2 на n, n на 2. Геометрическое решение задач теории игр. /Пр/	2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.3 Л3.4 Э4	4	Работа в малых группах
2.8	Задачи со случайными факторами. Задачи с неопределенными факторами. Решение игр n на m симплекс методом. /Пр/	2	4	ОПК-2 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.3 Л3.4 Э4	4	Работа в малых группах
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение лекционного материала /Ср/	2	18	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий /Ср/	2	9	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории /Ср/	2	8	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Выполнение и защита КР /Ср/	2	40	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	2	15	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Экзамен</b>							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	36	ОПК-2 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Размещены в приложении

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
**6.1. Рекомендуемая литература**
**6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Юдин Л. В.	Транспортная логистика	Москва: Лаборатория книги, 2009, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=97518">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=97518</a>
Л1.2	Салмина Н. Ю.	Теория игр	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208670">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208670</a>
Л1.3	Сучков М. В., Горячев А. П.	Линейное программирование	Москва: МИФИ, 2008, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=231468">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=231468</a>
Л1.4	Лемешко Б. Ю.	Теория игр и исследование операций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013, <a href="http://znanium.com/go.php?id=558878">http://znanium.com/go.php?id=558878</a>
Л1.5	Алехин В. В.	Теория игр в экономике: лекции и примеры: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499455">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499455</a>
Л1.6	Мазалов В. В.	Математическая теория игр и приложения: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021, <a href="https://e.lanbook.com/book/153917">https://e.lanbook.com/book/153917</a>
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грешилов А. А.	Прикладные задачи математического программирования	Москва: Логос, 2006, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89784">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89784</a>
Л2.2	Шуленин В. П.	Математическая статистика	Томск: Издательство "НТЛ", 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=200148">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=200148</a>
Л2.3	Шелехова Л. В.	Теория игр в экономике	М. Берлин: Директ-Медиа, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274522">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274522</a>
Л2.4	Лунгу К. Н.	Линейное программирование. Руководство к решению задач	Москва: Физматлит, 2009, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82255">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82255</a>
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Ереклинцев А.Г.	Задачи оптимизации: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
ЛЗ.2	Кузнецова Е.В., Кругликова О.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.3	Власенко В.Д.	Методы моделирования и оптимизации: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.4	Трофимович П.Н., Виноградова П.В.	Организация и контроль самостоятельной работы студентов направлений подготовки 01.03.02, 01.04.02 "Прикладная математика и информатика": метод. рекомендации	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Лукинский, В.С. Логистика в примерах и задачах : учебное пособие / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная. - М. : Финансы и статистика, 2009.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a>
Э2	Плескунов, М.А. Задачи сетевого планирования : учебное пособие / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=razd_n&amp;sel_node=1361">http://biblioclub.ru/index.php?page=razd_n&amp;sel_node=1361</a>
Э3	Кацман, Ю. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы : учебник / Ю. Кацман ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2013.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442107">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442107</a>
Э4	Балдин, К. В. Математическое программирование : учебник / К. В. Балдин, Н. А. Брызгалов, А. В. Рукусуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 218 с.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=112201">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=112201</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
1501	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовой работы)	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска настенная; Автоматизированные рабочие места 10 шт.:рабочие станции с мониторами
452	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	экран, мультимедиапроектор, комплект учебной мебели, меловая доска
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
<p>Ноутбук Проектор Экран для показа презентаций Курс лекций, выполненный в виде презентаций Презентации</p>		

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (табл. приложения), изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для



рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научиться управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач). Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

- выделить существенные признаки понятия,
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;

б) при комбинировании нескольких понятий:

- построить алгоритмы применения каждого понятия,
- сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.

Алгоритм проведения анализа:

- 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- 2) определить существенные признаки;
- 3) выделить несущественные признаки.

Алгоритм проведения синтеза:

- 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;
- 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл;
- 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие.

Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):

1) провести анализ сравниваемых понятий:

- выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- определить существенные признаки;
- выделить не существенные признаки;

2) определить существенные и несущественные признаки;

3) сделать вывод:

- о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки)
- частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное);
- несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков).

Алгоритм обобщения:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для всех понятий существенные признаки;
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие.

Алгоритм свертывания знаний:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для понятий существенные признаки – для всех понятий (родовые признаки) – для отдельных групп понятий (видовые признаки);
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие;
- 5) определить основные взаимосвязи между понятиями – совпадение, включение, соподчинения, противоположность, противоречие;
- 6) на основе выделенных взаимосвязей представить данную совокупность в виде схемы, графика, рисунка, таблицы.

В результате обучения студенты должны иметь опыт как разработки алгоритма применения знаний, так и способности его применения при выполнении заданий по курсу теории.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производиться с учетом того,

чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифло-информационных устройств.

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

В процессе преподавания дисциплины «Теория игр и исследование операций» применяются следующие интерактивные формы обучения:

1. Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Примерные темы курсовых работ

1. Классификация задач линейного программирования. Приведение ЗЛП к каноническому виду.
2. Каноническая система уравнений. Операция однократного замещения.
3. Графический метод решения ЗЛП.
4. Симплекс-метод.
5. Метод искусственного базиса.
6. Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании сырья.
7. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства.
8. Основные теоремы теории двойственности. Двойственный симплекс-метод.
9. Постановка задачи целочисленного программирования. Графический способ и метод округления решения ЗЦП.
10. Методы отсечения. Метод Гомори решения ЗЦП.
11. Предмет теории игр. Основные понятия.
12. Игры двух лиц с нулевой суммой.
13. Решение игр в смешанных стратегиях.
14. Графическое решение игр  $2 \times 2$ .
15. Решение матричных игр размерностью  $n \times m$ . Сведение игры к ЗЛП.

Примерные вопросы к защите КР:

1. В чем заключается графический метод решения ЗЛП.
2. Основная суть симплекс-метода.
3. Раскрыть метод искусственного базиса.

Основой в подготовке к экзамену является повторение всего теоретического и практического материала, изучаемого в течение семестра. Вопросы к экзамену приведены в Оценочных материалах.

Методические указания по подготовке к лекциям, практическим занятиям, по подготовке к экзамену и выполнению курсовой работы даны в пособии "Организация и контроль самостоятельной работы студентов", приведенном в списке литературы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся может проводиться с применением ДОТ.