

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора,
совмещающий обязанности директора
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

_____ Баранов Ю.А.

«29» мая 2026г.

Рабочая программа дисциплины

Исследование операций и теория игр

Направление подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль) Анализ безопасности информационных систем

Присваиваемая квалификация «Специалист по защите информации»

Формы обучения: очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2026 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2026

Зав. Кафедрой ИТиЭД



В. В. Шарлай

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР



Т. А. Евсина

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Исследование операций и теория игр", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
обще профессиональных компетенций:

ОПК-3 - Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности;

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Выбирает метод решения поставленной задачи, анализирует полученный результат.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать основные понятия и алгоритмы решения

Уметь использовать математические методы для решения поставленных задач

Владеть основными техниками математических расчетов

2 Место дисциплины "Исследование операций и теория игр" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Теория графов и её приложения.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Исследование операций и теория игр" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Исследование операций и теория игр" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32		
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<i>Самостоятельная работа под руководством преподавателя</i>	16		
Самостоятельная работа	44		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

4 Содержание дисциплины "Исследование операций и теория игр", структурированное по разделам (темам)



1774289006

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
	ОФ
Раздел 1. Математическое моделирование. 1.1. Виды математических моделей. 1.2. Алгоритм построения математической модели реальной ситуации.	2
Раздел 2. Линейное программирование. 2.1. Постановка задачи линейного программирования. 2.2. Графический метод решения задач линейного программирования. 2.3. Транспортная задача. Метод потенциалов.	8
Раздел 3. Теория игр. 3.1. Моделирование конфликтных ситуаций в виде матричных игр. 3.2. Решение матричных игр в чистых стратегиях. 3.3. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	6
Итого	16

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах
	ОФ
Построение математической модели реальной ситуации.	2
Графический метод решения задач линейного программирования. Метод потенциалов.	18
Построение матричной игры. Решение матричных игр в чистых стратегиях. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	12
Итого	32

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах
	ОФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	38
Подготовка к промежуточной аттестации	6
Итого	44
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	16



1774289006

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Исследование операций и теория игр"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам и (или) тестирование, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам	ОПК-3 - Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Выбирает метод решения поставленной задачи, анализирует полученный результат.	Знать основные понятия и алгоритмы решения Уметь использовать математические методы для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов	Высокий и/или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.
Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.
Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.

Опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины

Обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.

Например:

1. Постановка задач линейного программирования (ЛП) на максимальное значение целевой функции.
2. Постановка задач линейного программирования (ЛП) на минимальное значение целевой функции.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85...100 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и правильном и полном решении двух задач; при правильном и



1774289006

полном ответе на два вопроса и правильном и полном решении двух задач;

- 75...84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи;

- 65...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов и правильном и полном решении одной задачи;

- 0...64 баллов - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы и не решенные задачи; при правильном и неполном ответе только на один из вопросов и не верном решении ни одной из задач.

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Критерии оценивания при тестировании:

Критерии оценивания при тестировании:

- 85...100 баллов - при правильном ответе на 8-10 вопросов;

- 75...84 баллов - при правильном ответе на 7 вопросов; - 65...74 баллов - правильном ответе на 5-6 вопросов;

- 0...64 баллов - при правильном ответе только на 4 вопроса и меньше.

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел 1. Математическое моделирование.

1. Математическое моделирование, свойства.
2. Построение области допустимых решений в двухмерном случае.
3. Процедура графического метода.
4. Случаи отсутствия решений в двухмерном случае.
5. Случаи бесконечного числа решений в двухмерном случае.
6. Виды математических моделей.
7. Алгоритм построения математической модели реальной ситуации.
8. Канонический вид системы ограничений.
9. Построение опорного решения.
10. Графический метод решения задач.

Раздел 2. Линейное программирование

1. Постановка задач линейного программирования (ЛП) на максимальное значение целевой функции.
2. Постановка задач линейного программирования (ЛП) на максимальное значение целевой функции.
3. Графический метод решения задач ЛП.
4. Постановка транспортной задачи.
5. Приведение задачи открытого типа к закрытой.
6. Метод северо-западного угла.
7. Метод наименьшей стоимости.
8. Метод потенциалов.
9. Транспортная задача. Общий случай.
10. Открытая транспортная задача.

Раздел 3. Теория игр

1. Матричные игры.
2. Решение матричных игр в чистых стратегиях.
3. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.
4. Принцип доминирования стратегий.
5. Построение матричной игры.
6. Критерий Гурыица.
7. Седловая точка игры в чистых стратегиях. Ее свойства.
8. Теорема Дж. Фон Неймана.
9. Антоганистическая игра: сущность, связь функции выигрыша игроков.



1774289006

10. Игры с природой: сущность, экономические вопросы.

Примерный перечень тестовых заданий:

Пример тестовых заданий 1 раздел:

1. Градиент целевой функции -
 - число;
 - вектор;
 - матрица;
 - функция.
2. Градиент целевой функции $z=2x_1-x_2$ равен
 - {2};
 - {-1};
 - {2;-1};
 - 1.
3. Градиент целевой функции $z=2x_1-x_2$ равен направлен
 - в первую четверть;
 - во вторую четверть;
 - в третью четверть;
 - в четвертую четверть;
4. Модуль градиента целевой функции $z=3x_1-4x_2$ равен
 - 3;
 - 4;
 - 5;
 - 6.
5. Градиент целевой функции применяется для нахождения
 - области возрастания целевой функции;
 - области убывания целевой функции;
 - области постоянства целевой функции;
 - экстремумов целевой функции.
6. Задача поиска экстремума линейной функции при линейных ограничениях называется ...
 - задачей линейного программирования;
 - задачей нелинейного программирования;
 - задачей динамического программирования;
 - задачей целочисленного программирования;
 - задачей дискретного программирования;
7. Задача поиска экстремума линейной функции при линейных ограничениях, в которой переменные принимают целочисленные значения называется ...
 - задачей линейного целочисленного программирования;
 - задачей нелинейного целочисленного программирования;
 - задачей динамического программирования;
 - задачей целочисленного программирования;
 - задачей дискретного программирования;
8. Для изготовления двух видов продукции используют четыре вида ресурсов. Запасы ресурсов, число единиц ресурсов, затрачиваемых на изготовление единицы продукции, приведены в таблице.

Вид ресурса	Запас ресурса	Число единиц ресурсов, затрачиваемых на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	18	1	3
S_2	16	2	1
S_3	5	-	1
S_4	21	3	-

Прибыль, получаемая от единицы продукции 2 и 3 руб. соответственно. Обозначим x_1, x_2 - число единиц продукции. Составьте ограничение на первый вид ресурсов для данной задачи оптимизации.

- $x_1 + 3x_2 < 18$;
- $x_1 + x_2 < 18$;



1774289006

$$- x_1 + 3 x_2 = 18;$$

$$- x_1 + 3 x_2 > 18.$$

9. Для изготовления брусьев длиной 1,2 м, 3 м и 5 м в соотношении 2:1:3 на распил поступают 195 бревен длиной 6 м. Всевозможные способы распила бревен приведены в таблице.

Способ распила	Число получаемых брусьев длиной, м		
	1,2	3,0	5,0
1	5	-	-
2	2	1	-
3	-	2	-
4	-	-	1

Обозначим: x_i - число бревен, распиленных i -м способом ($i = 1, 2, 3, 4$); x - число комплектов брусьев.

Определить план распила, обеспечивающий максимальное число комплектов. Ограничение на первый способ распила для решения данной задачи.

$$- x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 195;$$

$$- x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 195;$$

$$- x_1 + x_2 + x_3 + x_4 > 195;$$

$$- x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = x;$$

10. Для изготовления брусьев длиной 1,2 м, 3 м и 5 м в соотношении 2:1:3 на распил поступают 195 бревен длиной 6 м.

Всевозможные способы распила бревен приведены в таблице.

Способ распила	Число получаемых брусьев длиной, м		
	1,2	3,0	5,0
1	5	-	-
2	2	1	-
3	-	2	-
4	-	-	1

Обозначим: x_i - число бревен, распиленных i -м способом ($i = 1, 2, 3, 4$); x - число комплектов брусьев.

Определить план распила, обеспечивающий максимальное число комплектов. Ограничение на второй способ распила для решения данной задачи.

$$- 5x_1 + 2x_2 = 2x;$$

$$- 5x_1 + 2x_2 > 2x;$$

$$- 5x_1 + 2x_2 < 2x;$$

$$- 5x_1 + 2x_2 = x.$$

Пример тестовых заданий 2 раздел:

1. Начальное решение транспортной задачи находится методом

- симплекс-методом;

- графическим;

- потенциалов;

- северо-западного угла.

2. Область допустимых решений задачи линейного программирования является

- открытой;

- отрезком;

- выпуклой;

- окружностью;

3. Стоимость перевозок вычисленная по методу северо-западного угла транспортной задачи

	10	10	20
10	2	1	3
30	3	1	2



1774289006

- равна
- 70;
- 80;
- 90;
- 100.

4. Стоимость перевозок вычисленная по методу северо-восточного угла транспортной задачи

	10	10	20
10	2	1	3
30	3	1	2

- равна
- 70;
- 80;
- 90;
- 100;

5. Стоимость перевозок вычисленная по методу наименьшей стоимости транспортной задачи

	10	10	20
10	2	1	3
30	3	1	2

- равна
- 50;
- 60;
- 70;
- 80;

6. Область допустимых решений задачи линейного программирования является
- открытой;
 - отрезком;
 - выпуклой;
 - окружностью.

7. Задачей линейного целочисленного программирования называется задача поиска экстремума

- линейной функции при нелинейных ограничениях, в которой переменные принимают с целочисленные значения;

- линейной функции при линейных ограничениях, в которой переменные принимают с целочисленные значения;

- нелинейной функции при линейных ограничениях, в которой переменные принимают с целочисленные значения;

- нелинейной функции при отсутствии ограничений;
- линейной функции при отсутствии ограничений;

8. Задачей линейного программирования называется задача поиска экстремума

- линейной функции при нелинейных ограничениях;
- линейной функции при линейных ограничениях;
- нелинейной функции при линейных ограничениях;
- нелинейной функции при отсутствии ограничений;
- линейной функции при отсутствии ограничений.

9. Задача поиска экстремума линейной функции при линейных ограничениях называется

- задачей линейного программирования;
- задачей нелинейного программирования;
- задачей динамического программирования;
- задачей целочисленного программирования;
- задачей дискретного программирования.

10. Транспортная задача решается методом

- подбора;
- графическим;
- потенциалов;
- северо-западного угла.

Пример тестовых заданий 3 раздел:

1. Предметом изучения теории игр являются
- математические модели принятия оптимальных решений в условиях конфликта;



1774289006

- математические модели принятия решений;
 - математические модели принятия решений в условиях конфликта;
 - нет правильного ответа.
2. Противоборствующие стороны в конфликте называется
- игроками;
 - конкурентами;
 - компаньонами;
 - участниками.
3. Принимаемые участниками конфликта решения называются
- Верно все три;
 - стратегиями;
 - чистыми стратегиями;
 - смешанными стратегиями;
4. Цель участника конфликта отражается посредством
- функции выигрыша;
 - функции проигрыша;
 - функцией полезности;
 - целевая функция.
5. Формально, т. е. в математической модели, процесс принятия решения в игре сводится к:
- выбору каждым игроком своей стратегии с целью максимизации своего выигрыша;
 - выбору каждым игроком одной своей стратегии;
 - выбору союзника;
 - выбору каждым игроком своей стратегии с целью минимизации своего выигрыша;
6. Конфликт отражается в том, что
- исход игры для каждого игрока зависит от поведения всех его партнеров;
 - исход игры для каждого игрока зависит от поведения нескольких его партнеров;
 - исход игры ни от чего не зависит;
 - исход игры для каждого игрока не зависит от поведения его партнеров.
7. В зависимости от количества игроков различают игры,
- верны все варианты;
 - двух игроков и n - игроков;
 - n игроков и игры с бесконечным числом игроков;
 - нет верных вариантов.
8. По количеству стратегий игры делятся на игры, в которых
- на конечные игры и бесконечные игры;
 - у всех игроков равное число стратегий;
 - у всех игроков разное число стратегий;
 - у всех игроков четное число стратегий.
9. Конечная игра это
- игра с конечным числом стратегий у каждого игрока;
 - игра с одинаковым числом стратегий у каждого игрока;
 - игра с произвольным (конечным или бесконечным) числом стратегий у каждого игрока;
 - игра с конечным числом игроков.
10. В каких играх игроки не могут вступать соглашения
- в бескоалиционных играх;
 - в коалиционных играх;
 - в кооперативных играх;
 - верны все варианты.

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы



1774289006

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являются зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины или пройденное тестирование.

зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;

На зачет обучающийся отвечает на 4 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 65-74 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0-64 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Критерии оценивания при тестировании:

- 85...100 баллов - при правильном ответе на 8-10 вопросов;

- 75...84 баллов - при правильном ответе на 7 вопросов;

- 65...74 баллов - при правильном ответе на 5-6 вопросов;

- 0...64 баллов - при правильном ответе только на 4 вопроса и меньше.

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Примерный перечень вопросов на зачет:

1. Случаи отсутствия решений в двухмерном случае.
2. Случаи бесконечного числа решений в двухмерном случае.
3. Графический метод решения задач ЛП.
4. Канонический вид системы ограничений.
5. Построение опорного решения.
6. Постановка транспортной задачи.
7. Приведение задачи открытого типа к закрытой.
8. Метод северо-западного угла.
9. Метод наименьшей стоимости.
10. Метод потенциалов.

Примерный перечень тестовых заданий:

1. 1. Градиент целевой функции это?- число;- вектор;- матрица;- функция. 2. Градиент целевой функции $z=2x_1-x_2$ равен направлен?- в первую четверть;- во вторую четверть;- в третью четверть;- в четвертую четверть. 3. Начальное решение транспортной задачи находится методом?- симплекс-методом;- графическим;- потенциалов;- северо-западного угла. 4. Область допустимых решений задачи линейного программирования является?- открытой;- отрезком;- выпуклой;- окружностью. 5. Задачей линейного целочисленного программирования называется задача поиска экстремума?- линейной функции при нелинейных ограничениях, в которой переменные принимают с целочисленные значения;- линейной функции при линейных ограничениях, в которой переменные принимают с целочисленные значения;- нелинейной функции при линейных ограничениях, в которой переменные принимают с целочисленные значения;- нелинейной функции при отсутствии ограничений. 6. Задача



1774289006

поиска экстремума линейной функции при линейных ограничениях называется:- задачей линейного программирования;- задачей нелинейного программирования;- задачей динамического программирования;- задачей целочисленного программирования.7. Оптимальным планом задачи линейного программирования называется такой допустимый план, который:- обеспечивает выполнение ограничений-неравенств;- обеспечивает выполнение ограничений-равенств;- доставляет экстремум целевой функции;- доставляет экстремум целевой функции при выполнении всех ограничений.8. Допустимый план задачи линейного программирования, доставляющий экстремум целевой функции при выполнении всех ограничений, называется:- оптимальным;- базисным;- экстремальным;- минимальным;- максимальным.9. Стратегией игрока называется: - выбор игроком одного из возможных вариантов действия с помощью механизма случайного выбора и его осуществление;- сознательный выбор игроком одного из возможных вариантов действия и его осуществление; - совокупность правил, определяющих выбор варианта действий при каждом личном ходе игрока в зависимости от ситуации, сложившейся в игре.10. Предметом изучения теории игр являются:- математические модели принятия оптимальных решений в условиях конфликта;- математические модели принятия решений;- математические модели принятия решений в условиях конфликта;- нет правильного ответа.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.



1774289006

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Борисова, О. Н. Теория игр и исследование операций : учебно-методическое пособие : [16+] / О. Н. Борисова ; Технологический университет им. А. А. Леонова. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 68 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695744> (дата обращения: 11.04.2026). – ISBN 978-5-4499-3380-5. – DOI 10.23681/695744. – Текст : электронный.

2. Горлач, Б. А. Исследование операций : учебное пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1430-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168479> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Мазалов, В. В. Математическая теория игр и приложения / В. В. Мазалов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 500 с. — ISBN 978-5-507-46345-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306806> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ржевский, С. В. Исследование операций : учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1480-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169378> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Исследование операций и теория игр : методические материалы для обучающихся специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост.: Е. А. Николаева, А. В. Чередниченко. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 30 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4508> (дата обращения: 16.04.2026). – Текст : электронный.



1774289006

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Springer Materials <http://materials.springer.com/>
2. База данных zbMath <https://zbmath.org/>
3. Цифровая библиотека IPRsmart <https://ipr-smart.ru/>
4. Электронная библиотека «Строительство. Автомобильные дороги» информационной системы «Технорматив онлайн» <https://gost.online/index.htm>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
7. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
8. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
9. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
10. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
11. Электронная библиотека "Эксперт" Системы Технорматив <https://gost.online/index.htm>
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
13. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
14. Электронная библиотека <http://library.gorobr.ru/>
15. Базы данных Springer Journals, Springer eBooks <https://link.springer.com/>

6.5 Периодические издания

1. Известия Российской академии наук. Серия математическая : журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Исследование операций и теория игр"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в



1774289006

рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Исследование операций и теория игр", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Исследование операций и теория игр"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1774289006