

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2026 12:16:04
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Теория игр и исследование операций», по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 1 из 7	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Б1.О.21 Теория игр и исследование операций

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Прикладная математика и искусственный интеллект

**Присваиваемая квалификация
бакалавр**

**Форма обучения
очная**

Год набора 2026

Челябинск, 2026 г.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Теория игр и исследование операций», по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 7	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Теория игр и исследование операций»,
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
направленности (профилю) «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ
ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 3 из 7

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Прикладная математика и искусственный интеллект

Дисциплина: Б1.О.21 Теория игр и исследование операций

Семестр изучения: 8

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины Б1.О.21 «Теория игр и исследование операций» направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК 3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знать примеры игровых математических моделей, применяемых для решения прикладных задач. ОПК-3.2 Уметь применять методы математического моделирования для формулирования прикладных задач в игровых постановках ОПК -3.3 Владеть навыками применения математического моделирования при решении прикладных задач	Знать определения, теоремы, подходы к решению задач теории игр и исследования операций Уметь применять математические методы и модели при решении конкретных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины Владеть навыками применения математического инструментария, использования математического языка и математической символики при решении прикладных задач

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ОПК 3 Способен применять и модифицировать математические модели для	1.1 Знать определения, теоремы, подходы к решению задач теории игр и исследования	1. Общие вопросы исследования операций. Элементы теория игр	8	1	Контрольные работы



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Теория игр и исследование операций»,
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
направленности (профилю) «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ
ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 4 из 7

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

решения задач в области профессиональной деятельности	операций				
		2. Задачи принятия решения в условиях неопределенности. Задачи принятия решения в условиях риска	8	2	Контрольные работы
	1.2 Уметь применять математические методы и модели при решении конкретных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины	3. Сетевые графики	8	3	Тестовые задания
	1.3 Владеть навыками применения математического инструментария, использования математического языка и математической символики при решении прикладных задач	4. Экзамен	8	1-18	Вопросы для к экзамену

3.2 Содержание оценочных средств

Образец контрольной работы приведен в приложении к РПД

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Исследование операций. Примеры задач исследования операций. Основные определения (операция, цель операции, ЛПР, факторы).
2. Исследование операций. Математическая модель операции. Классификация задач исследования операций в зависимости от наличия неконтролируемых факторов. Основные трудности, возникающие в процессе принятия решений.
3. Основные понятия теории игр. Классификация игр.
4. Антагонистические игры. Седловая точка, цена игры, решение антагонистической игры, оптимальные стратегии игроков. Теорема о значении функции выигрыша в ситуациях равновесия.
5. Максиминная и минимаксная стратегии игроков. Верхняя и нижняя цены игры. Теорема о верхней и нижней ценах антагонистической игры.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Теория игр и исследование операций»,
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
направленности (профилю) «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ
ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 5 из 7

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

6. Теорема о необходимых и достаточных условиях существования седловой точки. Формулировка теоремы о достаточных условия существования седловой точки для антагонистических игр с выпукло-вогнутой функцией выигрыша.
7. Матричные игры. Ситуации равновесия в матричных играх. Чистые и смешанные стратегии игроков. Оптимальные смешанные стратегии игроков. Теорема о существовании решения матричной игры в смешанных стратегиях.
8. Критерий решения матричной игры.
9. Активные стратегии. Формулировка теоремы об активных стратегиях. Доминирование стратегий. Теорема о доминировании.
10. Теорема о цене и стратегиях матричной игры, полученной линейным преобразованием исходной.
11. Решение матричных игр 2×2 .
12. Решение матричных игр $2 \times m$ и $n \times 2$.
13. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.
14. Принятие решения в условиях неопределенности. Игры с природой. Критерии Вальда, крайнего оптимизма, Гурвица, Лапласа, Сэвиджа в случае, когда ЛПР максимизирует значение критерия.
15. Принятие решения в условиях неопределенности. Игры с природой. Критерии Вальда, крайнего оптимизма, Гурвица, Лапласа, Сэвиджа в случае, когда ЛПР минимизирует значение критерия.
16. Принятие решений в условиях риска. Критерий математического ожидания, критерий математического ожидания- дисперсии. Использование дерева решений.
17. Основные определения из теории графов. Основные понятия, применяемые в методах сетевого планирования (работа, событие, сетевой график). Правила построения сетевых графиков.
18. Время окончания проекта. Критический путь. Резерв времени событий.

Образец тестовых заданий приведен в приложении к РПД

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации


4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

В течение учебного семестра студенты за каждый вид работы получают баллы.

Кроме этого, на экзамене максимально можно получить 20 баллов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за работу в семестре и за ответ на экзамене. Затем полученная сумма баллов переводится в оценку. При этом допускается получение студентом автоматической оценки только по результатам работы в семестре.

Набранные баллы Оценка

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Теория игр и исследование операций», по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 6 из 7	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

25 – 49 неудовлетворительно

50 – 69 удовлетворительно

70 – 90 хорошо

91 – 100 отлично

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Начисляемые баллы за выполнение плановых заданий

Посещение занятий - 15 баллов

Выполнение заданий на занятиях - 10 баллов

Контрольная работа №1 - 40 баллов

Контрольная работа №2 - 30 баллов

Бонус за активную работу в семестре - 5 баллов

Контрольные работа №1 содержит 4 задания, каждое из которых оценивается от 0 до 10 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно получить за верное выполнение заданий, равно 40. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 10 баллами. Если задание выполнено с ошибками, то баллы снижаются в зависимости от количества допущенных ошибок. Если допущена одна ошибка, то задание оценивается 8 баллами, допущены две ошибки – 6 баллами, допущены три ошибки – 4 баллами. Если задание выполнено частично, но выполненная часть задания не содержит ошибок, то оно оценивается 2 баллами, если выполнена половина задания, 1 баллом, если выполнено третья часть задания. Если допущено более трех ошибок в задании или студент выполнил менее трети задания, то за него он получает 0 баллов.

Контрольные работа №2 содержит 3 задания, каждое из которых оценивается от 0 до 10 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно получить за верное выполнение заданий, равно 30. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 10 баллами. Если задание выполнено с ошибками, то баллы снижаются в зависимости от количества допущенных ошибок. Если допущена одна ошибка, то задание оценивается 8 баллами, допущены две ошибки – 6 баллами, допущены три ошибки – 4 баллами. Если задание выполнено частично, но выполненная часть задания не содержит ошибок, то оно оценивается 2 баллами, если выполнена половина задания, 1 баллом, если выполнено третья часть задания. Если допущено более трех ошибок в задании или студент выполнил менее трети задания, то за него он получает 0 баллов.

Выполнение заданий на занятиях оценивается от 0 до 5 баллов. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 5 баллами. Если допущена одна ошибка, то задание оценивается 4 баллами, допущены две ошибки – 3 баллами, допущены три ошибки - 2 баллами, допущены четыре ошибки - 1 баллом. В остальных случаях студент получает 0 баллов.

На экзамене студенты выполняют тест. Продолжительность теста – 60 минут. Студент выполняет 20 тестовых заданий. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Теория игр и исследование операций»,
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
направленности (профилю) «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ
ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 7 из 7

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1 баллом.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Студенту, не набравшему достаточное количество баллов в семестре, предлагаются теоретические вопросы. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый ответ на теоретический вопрос.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
 - студент анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
 - студент находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
 - студент рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.;
 - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
 - студент анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
 - студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке не удовлетворительно.

