

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

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

Факультет информационных технологий и автоматизации  
производственных процессов  
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

и.о. проректора по учебной работе  
Д.В. Мулов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Теория принятия решений

(наименование дисциплины)

38.04.05 Бизнес-информатика

(код, наименование направления подготовки)

Бизнес-аналитика

(наименование магистерской программы)

Квалификация магистр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

*Цели дисциплины.* Целью изучения дисциплины «Теория принятия решений» является ознакомление с принципами применения математических методов, моделей и алгоритмов для выбора эффективных решений в условиях определенности, конкуренции, неопределенности и риска.

*Задачи изучения дисциплины:*

- обеспечение комплексными знаниями и практическими навыками структурирования, анализа и решения проблемы;
- освоение методов принятия решений в различных условиях;
- формирование умений и навыков квалифицированного использования математического аппарата и пакетов программ для решения задач принятия решений.

*Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных (ОПК-3) и профессиональных компетенций (ПК-4) выпускника.*

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Логико-структурный анализ дисциплины — курс входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений, подготовки студентов по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика (магистерская программа «Бизнес-аналитика»).

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Анализ данных средствами языка программирования R».

Является основой для изучения дисциплин: «Управление бизнес-процессами».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач, связанных с использованием информационных технологий и математических методов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины очной формы обучения составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ак.ч.).

Общая трудоемкость освоения дисциплины заочной формы обучения составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак.ч.), практические (6 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (134 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре при очной форме обучения и на 2 курсе в 3 семестре при заочной форме обучения. Форма промежуточной аттестации — экзамен.

### 3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Теория принятия решений» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 — Компетенции, обязательные к освоению

| Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта. | ОПК-3           | ОПК-3.1. Владеет основными техниками бизнес-анализа<br>ОПК-3.2. Проектирует альтернативные решения<br>ОПК-3.3. Выявляет возможности, создаваемые информационными и цифровыми технологиями<br>ОПК-3.4. Определяет подмножество оперативных, финансовых и технически осуществимых альтернатив решений и механизмов, с помощью которых предприятие может приобрести технологические ресурсы                                                                                                          |
| Способен управлять стратегией изменений в организациях, в том числе в информационной среде                                                                                                                                                                                                      | ПК-4            | ПК-4.1. Способен анализировать и определять направление развития организации, проектировать архитектуру предприятия<br>ПК-4.2. Разрабатывает стратегию управления изменениями в организации<br>ПК-4.3. Способен планировать интеграцию новых информационных технологий в существующую архитектуру предприятия<br>ПК-4.4. Способен управлять процессом интеграции информационных технологий в существующую информационную среду<br>ПК-4.5. Способен формировать показатели оценки эффективности ИТ |

#### 4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, устному опросу, текущему контролю, самостоятельное изучение материала, подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

| Вид учебной работы                                          | Всего ак.ч. | Ак.ч.<br>по семестрам |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
|                                                             |             | 2                     |
| <b>Аудиторная работа, в том числе:</b>                      | <b>54</b>   | <b>60</b>             |
| Лекции (Л)                                                  | 18          | 18                    |
| Практические занятия (ПЗ)                                   | 36          | 36                    |
| Лабораторные работы (ЛР)                                    | -           | -                     |
| Курсовая работа/курсовой проект                             | -           | -                     |
| <b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b> | <b>90</b>   | <b>90</b>             |
| Подготовка к лекциям                                        | 4           | 4                     |
| Подготовка к лабораторным работам                           | -           | -                     |
| Подготовка к практическим занятиям / семинарам              | 36          | 36                    |
| Выполнение курсовой работы / проекта                        | -           | -                     |
| Расчетно-графическая работа (РГР)                           | -           | -                     |
| Реферат (индивидуальное задание)                            | -           | -                     |
| Домашнее задание                                            | -           | -                     |
| Подготовка к контрольным работам                            | -           | -                     |
| Подготовка к коллоквиуму                                    | -           | -                     |
| Аналитический информационный поиск                          | 18          | 18                    |
| Работа в библиотеке                                         | 16          | 16                    |
| Подготовка к экзамену                                       | 16          | 16                    |
| <b>Промежуточная аттестация –экзамен (Э)</b>                | <b>Э</b>    | <b>Э</b>              |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                        |             |                       |
| ак.ч.                                                       | 144         | 144                   |
| з.е.                                                        | 4           | 4                     |

## 5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3, дисциплина разбита на 6 тем:

- тема 1 (Основные понятия теории принятия решений);
- тема 2 (Принятие решений в условиях определенности);
- тема 3 (Принятие решений на основе методов теории игр в условиях конкуренции и возможности коалиций);
- тема 4 (Правила оценки статистических решений. Принятие решений в условиях неопределенности и риска);
- тема 5 (Принятие решений на основе некомпенсаторного агрегирования);
- тема 6 (Принятие решений при отсутствии статистических данных об объекте. Экспертные оценки и обработка знаний).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной форм обучения приведены в таблицах 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 — Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины                                                      | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Трудоемкость в ак.ч. | Темы практических занятий                                                | Трудоемкость в ак.ч. | Тема лабораторных занятий | Трудоемкость в ак.ч. |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| 1     | Основные понятия теории принятия решений                                                    | Предмет и задачи дисциплины «Теория принятия решений». Элементы теории принятия решений. Особенность процессов принятия решений. Виды неопределенности в принятии решений. Основные понятия теории принятия решений. Основные методы принятия решений. Свертывание и нормализация критериев. Принципы максимальной эффективности и минимальных потерь нормализованных критериев. Методы свертывания критериев. Суть метода аддитивной оптимизации                                                     | 2                    | Свертывание критериев методом аддитивной оптимизации                     | 4                    | —                         | —                    |
| 2     | Принятие решений в условиях определенности                                                  | Принятие решений в условиях определенности. Оптимизационные методы принятия решений. Принятие решений на основе функций полезности. Принятие решений на основе попарного сравнения альтернатив                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                    | Принятие решений на основе попарного сравнения альтернатив               | 4                    | —                         | —                    |
| 3     | Принятие решений на основе методов теории игр в условиях конкуренции и возможности коалиций | Основные понятия теории игр. Неустойчивые и устойчивые (равновесные по Нэшу) ситуации. Исключение доминируемых и дублирующих стратегий. Сведение матричной игры 2хп в смешанных стратегиях к задаче линейного программирования и ее решение.<br>Понятия коалиции. Характеристические функции возможных коалиций и отдельных участников. Понятие ядра. Принципы оптимальности в форме С-ядра, условия коллективной и индивидуальной рациональности. Принципы оптимальности в форме N-ядра и цены Шепли | 4                    | Решение матричных игр 2х2 и 2хп в чистых и смешанных стратегиях          | 4                    | —                         | —                    |
|       |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      | Определение N-ядра и цены Шепли при принятии решений в условиях коалиций | 4                    |                           |                      |

Продолжение таблицы 3

| № п/п                  | Наименование темы (раздела) дисциплины                                                                 | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Трудоемкость в ак.ч. | Темы практических занятий                                                                           | Трудоемкость в ак.ч. | Тема лабораторных занятий | Трудоемкость в ак.ч. |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| 4                      | Правила оценки статистических решений. Принятие решений в условиях неопределенности и риска            | Принятие решений в условиях полной неопределенности. Критерии Лапласа, максимальный и минимаксный критерии Вальда, критерии Сэвиджа и Гурвица.                                                                                                                                                                                                                                               | 4                    | Критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска                                       | 4                    | —                         | —                    |
|                        |                                                                                                        | Принятие решений в условиях риска. Критерии Байеса-Лапласа, Ходжа-Лемана, Гермейера и особенности их применения. Понятие дерева (графа) принятия решений и его основные свойства. Типы узлов дерева решений. Основные этапы построения дерева решений                                                                                                                                        |                      | Использование дерева решений для выбора оптимальной стратегии при принятии многоступенчатых решений | 4                    |                           |                      |
| 5                      | Принятие решений на основе некомпенсаторного агрегирования                                             | Понятие о некомпенсаторном агрегировании и рейтинговании. Правило порогового агрегирования и рейтинговый индекс. Построение агрегированного рейтинга методом порогового агрегирования                                                                                                                                                                                                        | 2                    | Построение агрегированного рейтинга методом порогового агрегирования                                | 6                    | —                         | —                    |
| 6                      | Принятие решений при отсутствии статистических данных об объекте. Экспертные оценки и обработка знаний | Виды и методы экспертных оценок. Этапы экспертного оценивания. Методы индивидуальных экспертных оценок. Метод мозгового штурма и его модификации. Метод написания сценариев. Особенности и суть метода Дельфи. Определение показателей экспертного оценивания и степени согласованности экспертных оценок. База знаний. Модели знаний. Интеллектуальные подходы построения экспертных систем | 4                    | Метод Дельфи                                                                                        | 6                    | —                         | —                    |
| Всего аудиторных часов |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 18                   | 36                                                                                                  |                      | —                         | —                    |

Таблица 4 — Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

| № п/п                  | Наименование темы (раздела) дисциплины                                                      | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Трудоемкость в ак.ч. | Темы практических занятий                                     | Трудоемкость в ак.ч. | Тема лабораторных занятий | Трудоемкость в ак.ч. |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| 1                      | Основные детерминированные методы оптимизации. Принятие решений в условиях определенности   | Принятие решений в условиях определенности. Оптимизационные методы принятия решений. Свертывание и нормализация критериев. Принципы максимальной эффективности и минимальных потерь нормализованных критериев. Методы свертывания критериев. Суть метода аддитивной оптимизации. Принятие решений на основе функций полезности. Принятие решений на основе попарного сравнения альтернатив. | 2                    | Принятие решений на основе попарного сравнения альтернатив    | 4                    | —                         | —                    |
| 2                      | Правила оценки статистических решений. Принятие решений в условиях неопределенности и риска | Принятие решений в условиях полной неопределенности. Критерии Лапласа, максимальный и минимаксный критерии Вальда, критерии Сэвиджа и Гурвица. Принятие решений в условиях риска. Критерии Байеса-Лапласа, Ходжа-Лемана, Гермейера и особенности их применения.                                                                                                                             | 2                    | Критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска | 2                    | —                         | —                    |
| Всего аудиторных часов |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                    | 6                                                             |                      | —                         | —                    |

## 6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

### 6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» ([https://www.dstu.education/images/structure/license\\_certificate/polog\\_kred\\_modul.pdf](https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf)) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала. Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

| Код и наименование компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство                              |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|
| ОПК-3, ПК-4                    | Экзамен           | Комплект контролирующих материалов для экзамена |

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- выполнение практических работ — всего 80 баллов;
- тестовый контроль или устный опрос — всего 20 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного экзамена по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.3).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 — Шкала оценивания знаний

| Сумма баллов за все виды учебной деятельности | Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 0-59                                          | Не зачтено/неудовлетворительно             |
| 60-73                                         | Зачтено/удовлетворительно                  |
| 74-89                                         | Зачтено/хорошо                             |
| 90-100                                        | Зачтено/отлично                            |

## 6.2 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости: тестовый контроль

| № п/п                                                    | Содержание вопроса                                                                                                                                  | Варианты ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Тема 1 Основные понятия теории принятия решений</i>   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                                        | Что такое оптимальность по Парето?                                                                                                                  | а) состояние системы, при котором ни один ее показатель не может быть улучшен без ухудшения какого-либо другого показателя;<br>б) наилучшие значения каждого из показателей вне зависимости от остальных;<br>в) ряд критериев, упорядоченный по убыванию их значимости                                                                         |
| 2                                                        | В чем суть нормализации критериев?                                                                                                                  | а) из всех критериев отбираются критерии, которые количественно соизмеримы по важности;<br>б) из всех критериев отбираются критерии, которые имеют одинаковую размерность;<br>в) все критерии приводятся к единому, безразмерному масштабу измерения                                                                                           |
| 3                                                        | Какова суть метода «идеальной точки»?                                                                                                               | а) минимизируется сумма квадратов отклонений критериев от их идеалов;<br>б) оптимизируется самый главный критерий, а остальные ограничиваются;<br>в) оптимизируется самый важный критерий, но допускается ухудшение его значения с целью улучшения ситуации по критерию, второму по важности                                                   |
| 4                                                        | Какова суть метода главного критерия?                                                                                                               | а) минимизируется сумма квадратов отклонений критериев от их идеалов, и критерий с наименьшим отклонением от идеала считается главным;<br>б) оптимизируется самый главный критерий, а остальные ограничиваются;<br>в) оптимизируется главный критерий, но допускается ухудшение его значения с целью улучшения ситуации по остальным критериям |
| <i>Тема 2 Принятие решений в условиях определенности</i> |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                                        | В каких пределах изменяется степень предпочтения по фундаментальной шкале Т. Саати?                                                                 | а) от 1 до 5;<br>б) от 1 до 9;<br>в) от 1 до 10;<br>г) от 1 до 12;<br>д) 1 до 100                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2                                                        | Какова оценка предпочтительности $j$ -й альтернативы перед $i$ -й в МАИ, если предпочтительность $i$ -й альтернативы по сравнению с $j$ -й равна 5? | а) 0,5;<br>б) 1/5;<br>в) 10/5;<br>г) 5;<br>д) -5                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 1                                                                                                         | 2                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                                                         | По какой формуле может быть приближенно вычислена компонента собственного вектора матрицы парных сравнений в соответствии с методом Т. Сати? | а) по формуле среднего арифметического элементов соответствующей строки матрицы;<br>б) по формуле среднего геометрического элементов соответствующей строки матрицы;<br>в) по формуле среднего арифметического элементов соответствующего столбца матрицы;<br>г) по формуле среднего геометрического элементов соответствующего столбца матрицы                           |
| 4                                                                                                         | Как рассчитать компоненты нормализованного вектора приоритетов?                                                                              | а) каждый компонент столбца разделить на сумму компонентов столбца средних геометрических;<br>б) каждый компонент строки матрицы разделить на сумму компонентов этой строки;<br>в) каждый компонент строки матрицы разделить на сумму компонентов средних геометрических этой строки;<br>г) каждый компонент столбца матрицы разделить на сумму компонентов этого столбца |
| 5                                                                                                         | Что характеризует индекс согласованности матрицы парных сравнений в МАИ?                                                                     | а) дисперсию ошибки, обусловленной неточностью оценки элементов матрицы парных сравнений;<br>б) степень согласованности локальных приоритетов;<br>в) отклонение от показателя случайной согласованности, определяемого теоретически                                                                                                                                       |
| 6                                                                                                         | Какие показатели используются в МАИ для проверки достоверности решения?                                                                      | а) обобщенный индекс согласования и обобщенное отношение согласованности;<br>б) обобщенный индекс согласования и коэффициент детерминации;<br>в) обобщенное отношение согласованности и коэффициент детерминации;<br>г) обобщенный индекс согласования и коэффициент конкордации                                                                                          |
| <i>Тема 3 Принятие решений на основе методов теории игр в условиях конкуренции и возможности коалиций</i> |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                                                                                         | Что такое теория игр?                                                                                                                        | а) совокупность теоретических положений, помогающих развивать азартный бизнес;<br>б) это раздел экономической кибернетики;<br>в) это раздел прикладной математики (исследования операций)                                                                                                                                                                                 |
| 2                                                                                                         | Что такое игра в теории игр?                                                                                                                 | а) формализованная модель конфликтной ситуации;<br>б) моделирование какого-либо производственного или экономического процесса;<br>в) выбор варианта действия случайным образом на основе датчика случайных чисел                                                                                                                                                          |
| 3                                                                                                         | Какая игра называется антагонистической?                                                                                                     | а) игра, в которой выигрыш одного игрока способствует выигрышу другого;<br>б) игра, в которой неизвестны стратегии противника;<br>в) игра, в которой алгебраическая сумма выигрышей всех сторон равна нулю                                                                                                                                                                |

| 1 | 2                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Какая стратегия игрока называется оптимальной?       | <p>а) стратегия, обеспечивающая игроку при многократном повторении игры максимально возможный средний выигрыш или минимально возможный средний проигрыш, независимо от того, какие стратегии применяет противник;</p> <p>б) стратегия, обеспечивающая игроку в конкретной партии игры максимально возможный выигрыш;</p> <p>в) стратегия, обеспечивающая игроку в конкретной партии игры минимально возможный проигрыш</p> |
| 5 | Что такое цена игры?                                 | <p>а) величина на пересечении соответствующих строк и столбцов платежной матрицы;</p> <p>б) минимальное значение строки платежной матрицы;</p> <p>в) максимальное значение строки платежной матрицы;</p> <p>г) минимальное значение столбца платежной матрицы;</p> <p>д) максимальное значение столбца платежной матрицы</p>                                                                                               |
| 6 | Каково неверное утверждение о седловой точке?        | <p>а) если наилучшие варианты стратегии для сторон, участвующих в игре, совпадают, то такое сочетание выбора сторон называют седловой точкой;</p> <p>б) седловая точка является решением матричной игры;</p> <p>в) в седловой точке минимаксные стратегии обладают устойчивостью;</p> <p>г) стратегии, соответствующие седловой точке, называются смешанными</p>                                                           |
| 7 | Каково неверное утверждение о максиминной стратегии? | <p>а) для каждой строки находится минимальное значение выигрыша и берется максимальное из них;</p> <p>б) стороне А гарантировано, что в любом случае она выиграет не меньше максимина;</p> <p>в) максиминный выигрыш называется также верхней ценой игры</p>                                                                                                                                                               |
| 8 | Что такое принцип минимакса                          | <p>а) принцип, в соответствии с которым игрокам необходимо выбирать «осторожные» максиминные и минимаксные стратегии;</p> <p>б) принцип, в соответствии с которым максимин должен равняться минимаксу;</p> <p>в) принцип, позволяющий обеспечить гарантированный минимальный выигрыш</p>                                                                                                                                   |
| 9 | Что такое чистая цена игры?                          | <p>а) элемент платежной матрицы, который одновременно является минимальным в строке и максимальным в столбце;</p> <p>б) средний гарантированный выигрыш;</p> <p>в) гарантированный минимум, который можно обеспечить при наиболее осторожной стратегии</p>                                                                                                                                                                 |

| 1  | 2                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Что такое нижняя цена игры?                  | а) минимаксный выигрыш;<br>б) максиминный выигрыш;<br>в) наименьшее значение элемента платежной матрицы                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11 | Что такое верхняя цена игры?                 | а) минимаксный выигрыш;<br>б) максиминный выигрыш;<br>в) наибольшее значение элемента платежной матрицы                                                                                                                                                                                                                                    |
| 12 | Какие стратегии называются чистыми?          | а) пара максиминных стратегий, соответствующих седловой точке;<br>б) оптимальные стратегии, соответствующие седловой точке;<br>в) стратегии, обеспечивающие игроку больший выигрыш в сравнении с другими стратегиями                                                                                                                       |
| 13 | Какие стратегии называются смешанными?       | а) стратегии, заключающиеся в случайном использовании с определенными вероятностями определенных чистых стратегий;<br>б) пара максиминных стратегий, соответствующих седловой точке;<br>в) оптимальные стратегии, соответствующие седловой точке;<br>г) стратегии, обеспечивающие игроку больший выигрыш в сравнении с другими стратегиями |
| 14 | Что такое цена игры для смешанных стратегий? | а) элемент платежной матрицы, который одновременно является минимальным в строке и максимальным в столбце;<br>б) средний гарантированный выигрыш;<br>в) гарантированный минимум, который можно обеспечить при наиболее осторожной стратегии                                                                                                |
| 15 | Что такое платежная матрица?                 | а) прямоугольная таблица, в которую сведены возможные варианты (исходы) игры;<br>б) прямоугольная таблица, в которую сведены тарифы на перевозку единицы продукции из пункта в пункт                                                                                                                                                       |
| 16 | Что такое множество Парето?                  | а) оптимальные совместные решения двух игроков;<br>б) множество недоминируемых стратегий, полученных после уменьшения размерности платёжной матрицы за счет удаления доминируемых стратегий;<br>в) неустойчивые ситуации, обусловленные возможностями одного из игроков в одностороннем порядке изменить свою стратегию                    |
| 17 | Какая игра называется кооперативной?         | а) игра, в которой группы игроков могут объединять свои усилия;<br>б) игра, в которой принимают участие конкурирующие предприятия кооперативной формы собственности;<br>в) игра, в которой оценивается воздействие принятого решения на конкурентов                                                                                        |

| 1  | 2                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Каково условие индивидуальной рациональности в теории кооперативных игр? | а) любой игрок должен получить выигрыш в коалиции не меньше, чем он получил бы, не участвуя в ней;<br>б) любой игрок может осуществлять в коалиции ряд действий независимо от других участников этой коалиции;<br>в) сумма выигрышей игроков должна быть больше значения характеристической функции всех участников коалиции                                                                           |
| 19 | Каково условие коллективной рациональности в теории кооперативных игр?   | а) любой игрок должен получить выигрыш в коалиции не меньше, чем он получил бы, не участвуя в ней;<br>б) сумма выигрышей игроков должна соответствовать значению характеристической функции всех участников коалиции;<br>в) сумма выигрышей игроков должна быть больше значения характеристической функции всех участников коалиции                                                                    |
| 20 | Что представляет собой ядро в теории кооперативных игр?                  | а) исход совместных действий игроков, который нельзя улучшить никакой коалицией участников экономического процесса;<br>б) множество доминируемых неустойчивых дележей кооперативной игры;<br>в) сумму характеристических функций отдельных игроков                                                                                                                                                     |
| 21 | Что такое С-ядро в теории кооперативных игр?                             | а) множество эффективных распределений выигрыша, устойчивых к отклонениям любой коалиции игроков;<br>б) множество доминируемых неустойчивых дележей кооперативной игры;<br>в) множество распределений выигрыша, полученное исходя из минимизации степени неудовлетворенности коалиций выигрышем;<br>г) множество распределений выигрыша, полученное исходя из вклада каждого игрока в выигрыш коалиции |
| 22 | На чем основан принцип оптимальности в форме N-ядра?                     | а) на минимизации степени неудовлетворенности коалиций выигрышем;<br>б) на максимизации суммарного дохода коалиции наибольшей численности;<br>в) на определении вклада каждого игрока в выигрыш коалиции                                                                                                                                                                                               |
| 23 | Каким методом целесообразно находить N-ядро кооперативной игры?          | а) методом Брауна-Робинсон;<br>б) путем сведения игры к задаче линейного программирования;<br>в) методом обратной индукции                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 1                                                                                                                                           | 2                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24                                                                                                                                          | Что такое цена Шепли?                                                                           | а) распределение, в котором выигрыш каждого игрока равен его среднему вкладу в соответствующие коалиции;<br>б) распределение, основанное на минимизации степени неудовлетворенности коалиций выигрышем;<br>в) наибольшее из значений характеристических функций всех возможных коалиций;<br>г) наименьшее из значений характеристических функций всех возможных коалиций;<br>д) среднее из значений характеристических функций всех возможных коалиций                                                                                            |
| <p align="center"><i>Тема 4 Правила оценки статистических решений.</i><br/> <i>Принятие решений в условиях неопределенности и риска</i></p> |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                           | Какое из утверждений о статистической игре является неверным?                                   | а) игрок в этой игре взаимодействует с окружающей средой, препятствующей его выигрышу;<br>б) эта игра называется еще «игрой с природой»;<br>в) игрок в этой игре называется лицом, принимающим решение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                                                                                                                                           | Какие критерии применяются для выбора оптимальной стратегии в условиях полной неопределенности? | а) ММ-критерий, Лапласа, Сэвиджа, Байеса-Лапласа;<br>б) Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица;<br>в) Лапласа, Байеса-Лапласа, Ходжа-Лемана, Гермейера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3                                                                                                                                           | Какие критерии применяются для выбора оптимальной стратегии в условиях риска?                   | а) ММ-критерий, Лапласа, Сэвиджа, Байеса-Лапласа;<br>б) Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица;<br>в) Байеса-Лапласа, Ходжа-Лемана, Гермейера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4                                                                                                                                           | Что такое риск при принятии решений в условиях неопределенности?                                | а) разность между результатом, который можно получить при известном состоянии «природы», и результатом при выбранной стратегии;<br>б) наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации;<br>в) максимальное значение столбца платежной матрицы;<br>г) минимальное значение столбца платежной матрицы                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5                                                                                                                                           | Что характерно для критерия Лапласа?                                                            | а) в условиях неопределенности выбирается действие, дающее наибольший ожидаемый выигрыш;<br>б) критерий опирается на принцип наибольшей осторожности, поскольку он основывается на выборе наилучшей из наихудших стратегий;<br>в) рекомендует в условиях неопределенности выбирать ту стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации;<br>г) устанавливает баланс между случаями крайнего пессимизма и крайнего оптимизма путем взвешивания обоих способов поведения соответствующими весами |

| 1 | 2                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Что характерно для критерия Вальда?                       | <p>а) в условиях неопределенности выбирается действие, дающее наибольший ожидаемый выигрыш;</p> <p>б) критерий опирается на принцип наибольшей осторожности, поскольку он основывается на выборе наилучшей из наихудших стратегий;</p> <p>в) рекомендует в условиях неопределенности выбирать ту стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации;</p> <p>г) устанавливает баланс между случаями крайнего пессимизма и крайнего оптимизма путем взвешивания обоих способов поведения соответствующими весами</p> |
| 7 | Что характерно для критерия Сэвиджа?                      | <p>а) в условиях риска выбирается действие, дающее наибольший ожидаемый выигрыш;</p> <p>б) критерий опирается на принцип наибольшей осторожности, поскольку он основывается на выборе наилучшей из наихудших стратегий;</p> <p>в) рекомендует в условиях неопределенности выбирать ту стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации;</p> <p>г) устанавливает баланс между случаями крайнего пессимизма и крайнего оптимизма путем взвешивания обоих способов поведения соответствующими весами</p>            |
| 8 | Что характерно для критерия Гурвица?                      | <p>а) в условиях риска выбирается действие, дающее наибольший ожидаемый выигрыш;</p> <p>б) критерий опирается на принцип наибольшей осторожности, поскольку он основывается на выборе наилучшей из наихудших стратегий;</p> <p>в) рекомендует в условиях неопределенности выбирать ту стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации;</p> <p>г) устанавливает баланс между случаями крайнего пессимизма и крайнего оптимизма путем взвешивания обоих способов поведения соответствующими весами</p>            |
| 9 | Когда целесообразно использовать критерий Байеса-Лапласа? | <p>а) при многократной повторяемости ситуации;</p> <p>б) при отсутствии уверенности в достоверности вероятностей состояний среды;</p> <p>в) если требуется обеспечить минимально возможную величину риска</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 1  | 2                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Что характерно для критерия Байеса-Лапласа? | <p>а) в условиях риска выбирается действие, дающее наибольший ожидаемый выигрыш;</p> <p>б) критерий опирается на принцип наибольшей осторожности, поскольку он основывается на выборе наилучшей из наихудших стратегий;</p> <p>в) опирается одновременно на ММ-критерий и критерий максимального математического ожидания выигрыша;</p> <p>г) рекомендует в условиях риска выбирать ту стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации</p> |
| 11 | Что характерно для критерия Ходжа-Лемана?   | <p>а) в условиях риска выбирается действие, дающее наибольший ожидаемый выигрыш;</p> <p>б) критерий опирается на принцип наибольшей осторожности, поскольку он основывается на выборе наилучшей из наихудших стратегий;</p> <p>в) опирается одновременно на ММ-критерий и критерий максимального математического ожидания выигрыша;</p> <p>г) рекомендует в условиях риска выбирать ту стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации</p> |
| 12 | Что характерно для критерия Гермейера?      | <p>а) в условиях риска выбирается действие, дающее наибольший ожидаемый выигрыш;</p> <p>б) при выборе стратегии игрок предполагает, что природа будет находиться в самом неблагоприятном для него состоянии;</p> <p>в) опирается одновременно на ММ-критерий и критерий максимального математического ожидания выигрыша;</p> <p>г) рекомендует в условиях риска выбирать ту стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации</p>            |
| 13 | Какая информация называется совершенной?    | <p>а) если она предоставляется бесплатно;</p> <p>б) если вероятность ее ошибки равна нулю;</p> <p>в) если она позволяет предсказать наиболее благоприятный сценарий будущего</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14 | В чем суть метода обратной индукции?        | <p>а) предполагается, что на первом шаге выбрано оптимальное действие;</p> <p>б) выбор оптимальных действий начинается с конца;</p> <p>в) с помощью этого метода игра сводится к матричной игре</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 1                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Тема 5 Принятие решений на основе некомпенсаторного агрегирования</i>                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                                                                                                                    | Что такое некомпенсаторное агрегирование?                                                                                                                            | а) метод, не позволяющий компенсировать низкое значение одного из критериев более высокими значениями по другим критериям;<br>б) метод, позволяющий компенсировать низкое значение одного из критериев более высокими значениями по другим критериям;<br>в) метод, позволяющий компенсировать низкое значение одного из критериев усредненным значением по другим критериям |
| 2                                                                                                                    | Что такое агрегирование данных?                                                                                                                                      | а) процесс объединения и обобщения данных из разрозненных источников в единый набор данных;<br>б) определение основных статистических характеристик для набора данных;<br>в) упорядочении данных по убыванию их значимости                                                                                                                                                  |
| 3                                                                                                                    | На чем основана модель некомпенсаторного агрегирования для построения рейтингов?                                                                                     | а) на использовании правила порогового агрегирования, применяемого в задачах многокритериального оценивания;<br>б) на упорядочении критериев по убыванию их значимости;<br>в) на свертывании критериев методом аддитивной оптимизации                                                                                                                                       |
| <i>Тема 6 Принятие решений при отсутствии статистических данных об объекте. Экспертные оценки и обработка знаний</i> |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                                                                                                                    | Как называется метод, в основу которого закладывается мнение специалистов или коллектива специалистов, основанных на профессиональном, научном и практическом опыте? | а) метод математического моделирования;<br>б) метод экспертных оценок;<br>в) программно-целевой метод;<br>г) аналитический метод                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                                                                                                                    | Как называется метод, который предполагает беседу прогнозиста с экспертом по схеме вопрос – ответ?                                                                   | а) аналитический метод;<br>б) первичный индивидуальный метод;<br>в) метод интервью;<br>г) метод написания сценариев                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                    | Как расшифровывается метод «635»?                                                                                                                                    | а) 6 участников, каждый из которых должен записать в течение 3 минут 5 идей;<br>б) 5 участников, каждый из которых должен записать 3 идеи в течение 6 минут;<br>в) 6 участников, каждый из которых должен записать 3 идеи в течение 5 минут                                                                                                                                 |
| 4                                                                                                                    | Какой метод называют методом «Мозговой атаки»?                                                                                                                       | а) Дельфи;<br>б) комиссий;<br>в) коллективной генерации идей;<br>г) аналитический                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5                                                                                                                    | Какой метод относится и к индивидуальным, и к коллективным методам экспертных оценок?                                                                                | а) интервью;<br>б) аналитический;<br>в) написания сценариев;<br>г) морфологического анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 1 | 2                                                                                                              | 3                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | В каком методе используются последовательные многотуровые индивидуальные опросы экспертов?                     | а) комиссий;<br>б) Дельфи;<br>в) морфологического анализа;<br>г) «деревя целей»;<br>д) аналитическом       |
| 7 | Для какого метода характерно определение логики процесса или явления во времени при различных условиях?        | а) комиссий;<br>б) Дельфи;<br>в) морфологического анализа;<br>г) написания сценариев;<br>д) аналитического |
| 8 | Какой коэффициент используют для оценки обобщенной меры согласованности мнений экспертов по всем направлениям? | а) активности экспертов;<br>б) конкордации;<br>в) вариации;<br>г) детерминации                             |
| 9 | Какие значения может принимать коэффициент конкордации?                                                        | а) от 0 до 10;<br>б) от 1 до 100;<br>в) от 0 до 1;<br>г) от 0,5 до 1;<br>д) от -1 до 1                     |

### 6.3 Вопросы для подготовки к экзамену

- 1) Что такое оптимальность по Парето?
- 2) В чем суть нормализации критериев?
- 3) Какова суть метода «идеальной точки»?
- 4) Какова суть метода главного критерия?
- 5) Как выполняется свертывание критериев методом аддитивной оптимизации?
- 6) В каких пределах изменяется степень предпочтения по фундаментальной шкале Т. Саати?
- 7) Как приближенно вычислить компоненту собственного вектора матрицы парных сравнений в соответствии с методом Т. Саати?
- 8) Как рассчитать компоненты нормализованного вектора приоритетов по методу Т. Саати?
- 9) Что характеризует индекс согласованности матрицы парных сравнений в МАИ?
- 10) Какие показатели используются в МАИ для проверки достоверности решения?
- 11) Что такое теория игр?
- 12) Что такое игра в теории игр?
- 13) Какая игра называется антагонистической?
- 14) Какая стратегия игрока называется оптимальной?
- 15) Что такое цена игры?
- 16) Что такое седловая точка?
- 17) Что такое максиминная стратегия?
- 18) Что такое принцип минимакса?
- 19) Что такое чистая цена игры?

- 20) Что такое нижняя и верхняя цена игры?
- 21) Какие стратегии называются чистыми и смешанными?
- 22) Что такое цена игры для смешанных стратегий?
- 23) Что такое платежная матрица?
- 24) Что такое множество Парето?
- 25) Какая игра называется кооперативной?
- 26) Каково условие индивидуальной и коллективной рациональности в теории кооперативных игр?
- 27) Что представляет собой ядро в теории кооперативных игр?
- 28) Что такое С-ядро в теории кооперативных игр?
- 29) На чем основан принцип оптимальности в форме N-ядра?
- 30) Каким методом целесообразно находить N-ядро кооперативной игры?
- 31) Что такое цена Шепли?
- 32) Какие критерии применяются для выбора оптимальной стратегии в условиях полной неопределенности?
- 33) Что такое риск при принятии решений в условиях неопределенности?
- 34) Что характерно для критериев Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица?
- 35) Какие критерии применяются для выбора оптимальной стратегии в условиях риска?
- 36) Что характерно для критерия Байеса-Лапласа и когда целесообразно его использовать?
- 37) Что характерно для критериев Ходжа-Лемана и Гермейера?
- 38) Какая информация называется совершенной?
- 39) В чем суть метода обратной индукции?
- 40) Что такое агрегирование данных и некомпенсаторное агрегирование?
- 41) На чем основана модель некомпенсаторного агрегирования для построения рейтингов?
- 42) Как называется метод, в основу которого закладывается мнение специалистов или коллектива специалистов, основанных на профессиональном, научном и практическом опыте?
- 43) Как называется метод, который предполагает беседу прогнозиста с экспертом по схеме вопрос – ответ?
- 44) Как расширяется метод «635»?
- 45) Какой метод называют методом «Мозговой атаки»?
- 46) Какой метод относится и к индивидуальным, и к коллективным методам экспертных оценок?
- 47) В каком методе используются последовательные многотуровые индивидуальные опросы экспертов?
- 48) Для какого метода характерно определение логики процесса или явления во времени при различных условиях?
- 49) Какой коэффициент используют в методе Дельфи для оценки обобщенной меры согласованности мыслей экспертов по всем направлениям?
- 50) Какие значения может принимать коэффициент конкордации?

#### **6.4 Примерная тематика курсовых работ**

Курсовые работы не предусмотрены.

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### *Основная литература*

1. Лепило, Н. Н. Математические методы принятия решений : учебное пособие / Н.Н. Лепило, Н.В. Ключко . — Луганск : ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. Даля», 2022 . — 170 с. — Режим доступа: <https://library.dstu.education/download.php?rec=133199>. — Текст : электронный.

2. Лепило, Н. Н. Теория игр: учеб. пособие / Н. Н. Лепило. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 132 с. — Режим доступа: <https://library.dstu.education/download.php?rec=118245>. — Текст: электронный.

#### *Дополнительная литература*

1. Велигура, А.В. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций : учебное пособие / А.В. Велигура, Н.Н. Лепило . — Луганск : ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. Даля», 2022. — 206 с. — Режим доступа: <https://library.dstu.education/download.php?rec=133197>. — Текст : электронный.

2. Асаул , А.Н. Теория и практика разработки принятия и реализации управленческих решений в предпринимательстве / В.П. Грахов, О.С. Коваль, Е.И. Рыбнов и др. ; под ред. А.Н. Асаула . — СПб. : АНО ИПЭВ, 2014 . — 304 с. — Режим доступа : [Asaul A.N. Teoriya i praktika razrabotki prinyatiya i reali~ 2014. pdf](#). — Текст : электронный.

3. Колпаков, В.М. Теория и практика принятия управленческих решений : учеб. пособие для студ. вузов / В.М. Колпаков . — 2-е изд., перераб. и доп. — К. : МАУП, 2004 . — 504 с. — 3 экз.

### 7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: [library.dstu.education](http://library.dstu.education). — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red). — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

### Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

| Наименование оборудованных учебных кабинетов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Адрес (местоположение) учебных кабинетов                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Специальные помещения:</p> <p><i>Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: персональный компьютер Intel Core 2 Duo E2180 / Biostar 945G / DDR2 2GB / HDD Maxtor 160 GB / TFT Монитор Belinea 17” – 10 шт.; персональный компьютер Sempron 2,8/DDR22GB/160/CD52/3,5/KMP/1705G1 – 4 шт.; сканер Canon Lide 25 – 1 шт.; принтер Canon LBP-810 – 1 шт., принтер Epson LX-300 – 1 шт.; проектор LG DS 125 – 1 шт.; мультимедийный экран – 1 шт; доска ученическая – 1 шт., столы компьютерные — 27 шт.; столы — 6 шт.; стулья — 30 шт.</i></p> <p><i>Компьютерный класс кафедры ИТ (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: персональный компьютер Intel Celeron-S /Intel D815EFVU / SDRAM 256 MB / HDD WD 40 Gb / LG Flatron 17” – 14 шт., принтер Canon LBP-810 – 1 шт., принтер Epson LX300 – 1 шт., столы компьютерные — 27 шт.; парты — 5 шт.; стулья — 30 шт.</i></p> | <p>ауд. <u>412</u> корп. 2</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>ауд. <u>314</u> корп. 2</p> |

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал  
доцент кафедры  
информационных технологий  
(должность)

  
(подпись)

Н.Н. Лепило  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой  
информационных технологий  
(должность)

  
(подпись)

А.Н. Баранов  
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры  
информационных технологий

от 26.08.2024г.

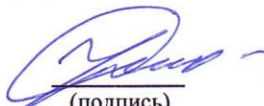
Согласовано

Председатель методической  
комиссии по направлению подготовки  
38.04.05 Бизнес-информатика  
(профиль: «Бизнес-аналитика»)

  
(подпись)

Н.Н. Лепило  
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

  
(подпись)

О.А. Коваленко  
(Ф.И.О.)

## Лист изменений и дополнений

|                                                                                    |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для<br>внесения изменений |                           |
| ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:                                                             | ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ: |
| Основание:                                                                         |                           |
| Подпись лица, ответственного за внесение изменений                                 |                           |