

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

« 30 » 03

2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория принятия решений

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Прикладная математика и информатика

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года

Институт Прикладной математики и информационных технологий

Кафедра разработчик РПД Математика

Выпускающая кафедра Математика

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института ПМ и ИТ

Тебуев Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

Кочкаров А.М.

г. Черкесск, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Цели освоения дисциплины | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине | 5 |
| 4. Структура и содержание дисциплины | 6 |
| 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы..... | 6 |
| 4.2. Содержание дисциплины | 7 |
| 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля..... | 7 |
| 4.2.2. Лекционный курс | 8 |
| 4.2.3. Лабораторный практикум | 9 |
| 4.2.4. Практические занятия | 9 |
| 4.3. Самостоятельная работа обучающегося..... | 11 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 11 |
| 6. Образовательные технологии | 13 |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 14 |
| 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы..... | 14 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»..... | 15 |
| 7.3. Информационные технологии | 15 |
| 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины | 16 |
| 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий | 16 |
| 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся | 16 |
| 8.3. Требования к специализированному оборудованию..... | 16 |
| 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 17 |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств | 18 |
| Приложение 2. Аннотация рабочей программы | 40 |
| Рецензия на рабочую программу | 41 |
| Лист переутверждения рабочей программы дисциплины | 42 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Теория принятия решений» состоит в формировании у обучающихся теоретических и практических знаний в области применения математических методов и математического моделирования в экономике при принятии управленческих решений. Курс направлен на развитие способности аналитических исследований экономических процессов, умения строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных экономических явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- Изучение общей методологии и схемы процесса выработки решений.
- Приобретение навыков использования для выработки решений современных компьютерных и информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Теория принятия решений» (Б1.В.ДВ.01.01.) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|-------|---|-------------------------------|
| 1. | Знания, полученные на предыдущем уровне образования | Основы проектной деятельности |

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Наименование компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: |
|-------|--------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ПК-1 | Способен применять современный математический аппарат при решении теоретических задач и при моделировании социальных и экономических процессов | ПК-1.1 Обладает знаниями математических методов в моделировании социальных и экономических процессов ПК-1.2 Способен собирать, анализировать большие массивы данных для проведения научно – исследовательской работы, компьютерной обработки ПК-1.3 Способен моделировать различные задачи прикладного характера, используя научный исследовательский подход |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|--|----------------------------------|--------------|
| | | № 3 часов |
| 1 | 2 | 3 |
| Аудиторная контактная работа (всего) | 36 | 36 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 |
| Контактная внеаудиторная работа. В том числе: | 1,7 | 1,7 |
| Индивидуальные и групповые консультации | 1,7 | 1,7 |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего) | 34 | 34 |
| <i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i> | 6 | 6 |
| <i>Индивидуальные задания контрольной работы</i> | 6 | 6 |
| <i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i> | 6 | 6 |
| <i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i> | 6 | 6 |
| <i>Самоподготовка</i> | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация | Зачет (З) в том числе: | 3 |
| | Прием зач., час. | 0,3 |
| | СРО, час. | |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 72 |
| | зач. ед. | 2 |

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах) | | | | | Формы текущей и промежуточной аттестации |
|------------------|---|---|----|----|-----|-------|--|
| | | Л | ЛР | ПЗ | СРО | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Семестр 3 | | | | | | | |
| 1. | Задачи линейного программирования. | 4 | 4 | | 6 | 14 | Домашние задания, коллоквиум, контрольные вопросы, индивидуальные задания контрольной работы, тестирование |
| 2. | Задачи теории расписаний | 4 | 4 | | 6 | 14 | Домашние задания, коллоквиум, контрольные вопросы, индивидуальные задания контрольной работы, тестирование |
| 3. | Задача замены оборудования. Модели управления запасами | 2 | 2 | | 6 | 10 | Домашние задания, коллоквиум, контрольные вопросы, индивидуальные задания контрольной работы, тестирование |
| 4. | Сетевое планирование управления. | 2 | 2 | | 6 | 10 | Домашние задания, коллоквиум, контрольные вопросы, индивидуальные задания контрольной работы, тестирование |

| | | | | | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--|
| 5. | Основные понятия теории принятия решений в условиях определенности и неопределенности. | 2 | 2 | | 4 | 8 | Домашние задания, коллоквиум, контрольные вопросы, индивидуальные задания контрольной работы, тестирование |
| 6. | Принятие решений в условиях риска. | 2 | 2 | | 4 | 8 | Домашние задания, коллоквиум, контрольные вопросы, индивидуальные задания контрольной работы, тестирование |
| 7. | Принятие решений в условиях неопределенности. | 2 | 2 | | 2 | 6 | Домашние задания, коллоквиум, контрольные вопросы, индивидуальные задания контрольной работы, тестирование |
| 8. | Промежуточная аттестация | | | | | 0,3 | Зачет |
| 9. | Контактная внеаудиторная работа | | | | | 1,7 | групповые и индивидуальные консультации |
| ИТОГО | | 18 | 18 | | 34 | 72 | |

4.2.2. Лекционный курс

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы лекции | Содержание лекции | Всего часов |
|------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 3 | | | | |
| 1. | Задачи линейного программирования. | Задачи линейного программирования. | Примеры задач оптимизации. Задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования. Каноническая и стандартная форма. Базисные решения. Симплекс-алгоритм. | 4 |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| | | | Прямая и двойственная задачи. Теорема программирование и вариационное исчисление. Динамическое программирование и оптимальное управление. | |
| 2. | Задачи теории расписаний | Задачи теории расписаний | Введение в предмет. График Ганта. Задача инвестора или задача одного станка. Задача Джонсона. | 4 |
| 3. | Задача замены оборудования. Модели управления запасами | Задача замены оборудования. Модели управления запасами | Постановка вопроса. Сведение задачи о заменах автомобиля к задаче о кратчайшей цепи. Постановка задачи. Однопродуктовая статическая модель УЗ. | 2 |
| 4. | Сетевое планирование управления. | Сетевое планирование управления. | Сетевой график, его содержательная экономическая интерпретация. Определение основных понятий: Дуга-работа, вершина-событие, раннее и позднее время, наступления события, критические пути, резервы времени. Алгоритмы правильной нумерации событий, вычисление сроков. Оптимизация выполнения работ без привлечения посторонних подвижных средств. | 2 |
| 5. | Основные понятия теории принятия решений в условиях определенности и неопределенности. | Основные понятия теории принятия решений в условиях определенности и неопределенности. | Многокритериальные модели в условиях неопределенности целей паретовские оптимумы и множества альтернатив. Ранжирование критериев по убыванию относительной важности: лексикографическая оптимизация. | 2 |
| 6. | Принятие решений в условиях риска. | Принятие решений в условиях риска. | Критерий ожидаемое значение – дисперсия. Критерий предельного уровня. Критерий наиболее вероятного | 2 |

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|--|-----------|
| | | | исхода. | |
| 7. | Принятие решений в условиях неопределенности. | Принятие решений в условиях неопределенности. | Критерий Лапласа. Минимаксный (максиминный) критерий. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. | 2 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 18 |

4.2.3. Лабораторный практикум

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторной работы | Содержание лабораторной работы | Всего часов |
|------------------|--|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 3 | | | | |
| 1. | Задачи линейного программирования. | Задачи линейного программирования. | Примеры задач оптимизации. Задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования. Каноническая и стандартная форма. Базисные решения. Симплекс-алгоритм. Прямая и двойственная задачи. Теорема программирование и вариационное исчисление. Динамическое программирование и оптимальное управление. | 4 |
| 2. | Задачи теории расписаний | Задачи теории расписаний | Введение в предмет. График Ганта. Задача инвестора или задача одного станка. Задача Джонсона. | 4 |
| 3. | Задача замены оборудования. Модели управления запасами | Задача замены оборудования. Модели управления запасами | Постановка вопроса. Сведение задачи о заменах автомобиля к задаче о кратчайшей цепи. Постановка задачи. Однопродуктовая статическая модель УЗ. | 2 |
| 4. | Сетевое планирование управления. | Сетевое планирование управления. | Сетевой график, его содержательная экономическая интерпретация. Определение основных | 2 |

| | | | | |
|--------------------------------|--|--|---|-----------|
| | | | понятий: Дуга-работа, вершина-событие, раннее и позднее время, наступления события, критические пути, резервы времени. Алгоритмы правильной нумерации событий, вычисление сроков. Оптимизация выполнения работ без привлечения сторонних подвижных средств. | |
| 5. | Основные понятия теории принятия решений в условиях определенности и неопределенности. | Основные понятия теории принятия решений в условиях определенности и неопределенности. | Многокритериальные модели в условиях неопределенности целей паретовские оптимумы и множества альтернатив. Ранжирование критериев по убыванию относительной важности: лексикографическая оптимизация. | 2 |
| 6. | Принятие решений в условиях риска. | Принятие решений в условиях риска. | Критерий ожидаемое значение – дисперсия. Критерий предельного уровня. Критерий наиболее вероятного исхода. | 2 |
| 7. | Принятие решений в условиях неопределенности. | Принятие решений в условиях неопределенности. | Критерий Лапласа. Минимаксный (максиминный) критерий. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. | 2 |
| Всего часов в семестре: | | | | 18 |
| ИТОГО часов: | | | | 18 |

4.2.4. Практические занятия не предусмотрены

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | № п/п | Виды СРО | Всего часов |
|------------------|--|-------|--------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 2 | | | | |
| 1. | Задачи линейного программирования. | 1.1. | Работа с лекциями | 2 |
| | | 1.2. | Работа с книжными источниками | 2 |
| | | 1.3. | Подготовка к текущему контролю (ПТК) | 2 |

| | | | | |
|----------------------------|--|------|--------------------------------------|-----------|
| 2. | Задачи теории расписаний | 2.1. | Работа с лекциями | 3 |
| | | 2.2. | Работа с книжными источниками | 3 |
| 3. | Задача замены оборудования. Модели управления запасами | 3.1. | Работа с лекциями | 3 |
| | | 3.2. | Работа с книжными источниками | 3 |
| 4. | Сетевое планирование управления. | 4.1. | Работа с лекциями | 3 |
| | | 4.2. | Подготовка к практическим занятиям | 3 |
| 5. | Основные понятия теории принятия решений в условиях определенности и неопределенности. | 5.1. | Работа с лекциями | 1 |
| | | 5.2. | Работа с книжными источниками | 1 |
| | | 5.3. | Подготовка к практическим занятиям | 1 |
| | | 5.4. | Подготовка к текущему контролю (ПТК) | 1 |
| 6. | Принятие решений в условиях риска. | 6.1. | Работа с электронными источниками | 1 |
| | | 6.2. | Подготовка к практическим занятиям | 1 |
| | | 6.3. | Подготовка к текущему контролю (ПТК) | 2 |
| 7. | Принятие решений в условиях неопределенности. | 7.1 | Работа с электронными источниками | 1 |
| | | 7.2 | Подготовка к текущему контролю (ПТК) | 1 |
| ИТОГО часов за год: | | | | 34 |

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Основными формами обучения дисциплины являются лекции, практические занятия, а также самостоятельная работа.

На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции — обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала.

На лекциях раскрываются основные теоретические аспекты, приводятся примеры реализации на практике.

Специфической чертой изучения данного курса является то, что приобретение умений и навыков работы невозможно без систематической тренировки, которая осуществляется на практических занятиях. Консультации проводятся с целью оказания помощи обучающимся в изучении учебного материала, подготовки их к практическим занятиям.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные

работы сопровождают и поддерживают лекционный курс.

Обучающийся должен подготовиться к выполнению лабораторных работ строго в соответствии с содержанием курса.

В начале каждого лабораторного занятия обучающийся должен ознакомиться с теоретическим материалом, необходимым для выполнения текущей лабораторной работы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы, которые представляются в конце каждой лабораторной работы.

Каждая лабораторная работа содержит список индивидуальных заданий, на выполнение которых обучающийся должен быть готовым.

Полученные результаты выполнения лабораторной работы обучающийся должен уметь оформить и быть готовым к устной защите.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

- не предусмотрены

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Методические рекомендации для подготовки к тестированию

Тесты - это задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. Готовясь к тестированию, необходимо проработать информационный материал по дисциплине.

Обучающемуся необходимо проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; четко выясните все условия тестирования заранее.

Приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные. В процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

Промежуточная аттестация

По итогам семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами лекции и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной или письменной форме.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| № п/п | № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 3 | Лекция «Задачи линейного программирования» | Лекция, презентация с использованием Power Point | 4 |
| 2 | 3 | Лекция «Задачи теории расписаний» | Лекция, презентация с использованием Power Point | 4 |
| 3 | 3 | Лекция «Задача замены оборудования. Модели управления запасами» | Лекция, презентация с использованием Power Point | 2 |
| 4 | 3 | Лекция «Сетевое планирование управления» | Лекция, презентация с использованием Power Point | 2 |
| 5 | 3 | Лекция «Основные понятия теории принятия решений в условиях определенности и неопределенности» | Лекция, презентация с использованием Power Point | 2 |
| 6 | 3 | Лекция «Принятие решений в условиях риска» | Лекция, презентация с использованием Power Point | 2 |
| 7 | 3 | Лекция «Принятие решений в условиях неопределенности» | Лекция, презентация с использованием Power Point | 2 |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

| | |
|----|---|
| 1. | Васильчук, В. Ю. Методы оптимальных решений : учебное пособие / В. Ю. Васильчук. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-9227-0876-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86431.html |
| 2. | Гайлит, Е. В. Методы оптимальных решений : учебное пособие / Е. В. Гайлит. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-7937-1490-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/102932.html . |
| 3. | Стронгин, Р. Г. Исследование операций и модели экономического поведения : учебное пособие / Р. Г. Стронгин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-4497-0660-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/97546.html . |
| 4. | Дязитдинова, А. Р. Исследование операций и методы оптимизации : учебное пособие / А. Р. Дязитдинова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75377.html |
| 5. | Ладошкин, А. И. Разработка и оптимизация управленческих решений : учебное пособие / |

| | |
|----|---|
| | А. И. Ладошкин, И. А. Майорова, Е. А. Харитонова. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 165 с. — ISBN 978-5-7964-2096-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90892.html |
| 6. | Глебова, О. В. Методы принятия управленческих решений : учебное пособие / О. В. Глебова. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 274 с. — ISBN 978-5-906172-20-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62071.html |
| 7 | Бабенышев, С. В. Методы оптимизации : учебное пособие / С. В. Бабенышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. — 135 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90184.html |

Дополнительная литература

| | |
|----|--|
| 1. | Архипов, А. В. Менеджмент и маркетинг. Ч.1. Менеджмент. Принятие управленческих решений : учебное пособие / А. В. Архипов. — Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 83 с. — ISBN 978-5-7937-1365-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/102645.html |
| 2. | Дязитдинова, А. Р. Исследование операций и методы оптимизации : учебное пособие / А. Р. Дязитдинова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75377.html |
| 3. | Федосеев, С. В. Принятие управленческих решений в инновационной сфере : хрестоматия. Учебно-методический комплекс / С. В. Федосеев, Г. А. Беркетов. — Москва : Евразийский открытый институт, 2012. — 186 с. — ISBN 978-5-374-00526-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/14645.html |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
[http:// fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
<http://elibrary.ru>- Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

| Лицензионное программное обеспечение | Реквизиты лицензий/ договоров |
|--|--|
| Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 ит. д. | Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки) |
| MS Office 2003, 2007, 2010, 2013 | Сведения об OpenOffice: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная |
| Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite | Лицензионный сертификат |

| | |
|---|---|
| | Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023 |
| Цифровой образовательный ресурс IPRsmart | Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г. |

Свободное программное обеспечение:
WinDjView, SumatraPDF, 7-Zip

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Ауд.243

Специализированная мебель:

Кафедра настольная – 1 шт., доска меловая – 1 шт., стулья – 65 шт., парты – 34 шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Экран на штативе – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ауд.243

Специализированная мебель:

Кафедра настольная – 1 шт., доска меловая – 1 шт., стулья – 65 шт., парты – 34 шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Экран на штативе – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт

3. Помещение для самостоятельной работы

Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель: Рабочие столы на 1 место – 21 шт. Стулья – 55 шт. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1шт.Ноутбук – 1 шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт. Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1шт. Сканер – 1 шт. МФУ – 1 шт. Отдел обслуживания электронными изданиями Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт. Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт. Монитор – 21 шт. Сетевой терминал - 18 шт.

Персональный компьютер - 3 шт. МФУ – 2 шт. Принтер – 1 шт.

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Ауд. 11

Специализированная мебель: Шкаф – 1 шт., стул – 2 шт., кресло компьютерное – 2 шт., стол угловой компьютерный – 2 шт., тумбочки с ключом – 2 шт. Учебное пособие (персональный компьютер в комплекте) – 2 шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером.

2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БиЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теория принятия решений

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теория принятия решений

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

| Индекс | Формулировка компетенции |
|--------|--|
| ПК-1 | Способен применять современный математический аппарат при решении теоретических задач и при моделировании социальных и экономических процессов |

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

| Разделы (темы) дисциплины | Формируемые компетенции (коды) |
|--|--------------------------------|
| | ПК-1 |
| Задачи линейного программирования. | + |
| Задачи теории расписаний | + |
| Задача замены оборудования | + |
| Модели управления запасами | + |
| Сетевое планирование управления. | + |
| Основные понятия теории принятия решений в условиях определенности и неопределенности. | + |
| Принятие решений в условиях риска. | + |
| Принятие решений в условиях неопределенности. | + |

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-1 Способен применять современный математический аппарат при решении теоретических задач и при моделировании социальных и экономических процессов

| Индикаторы достижения компетенций | Критерии оценивания результатов обучения | | Средства оценивания результатов обучения | |
|---|---|--|--|--------------------------|
| | Не зачтено | Зачтено | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| ПК-1.1 Обладает знаниями математических методов в моделировании социальных и экономических процессов | Не обладает знаниями математических методов в моделировании социальных и экономических процессов | Обладает знаниями математических методов в моделировании социальных и экономических процессов | Коллоквиум, контрольные вопросы, тестирование, индивидуальные задания контрольной работы | Зачет |
| ПК-1.2 Способен собирать, анализировать большие массивы данных для проведения научно – исследовательской работы, компьютерной обработки | Не способен собирать, анализировать большие массивы данных для проведения научно – исследовательской работы, компьютерной обработки | Способен собирать, анализировать большие массивы данных для проведения научно – исследовательской работы, компьютерной обработки | Коллоквиум, контрольные вопросы, тестирование, индивидуальные задания контрольной работы | Зачет |
| ПК-1.3 Способен моделировать различные задачи прикладного характера, используя научный исследовательский подход | Не способен моделировать различные задачи прикладного характера, используя научный исследовательский подход | Способен моделировать различные задачи прикладного характера, используя научный исследовательский подход | Коллоквиум, контрольные вопросы, тестирование, индивидуальные задания контрольной работы | Зачет |

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы для устного опроса

по дисциплине « Теория принятия решений»

Вопросы к разделу 1.

1. Математические методы принятия решений как раздел исследования операций.
2. История развития математических методов исследования операций.
3. Связь исследования операций с другими научными дисциплинами: математикой, экономикой, психологией, системным анализом.
4. Системный подход — методологическая основа исследования операций.
5. Проблемы и противоречия психологических измерений. Примеры неадекватной обработки результатов в различных шкалах.

Вопросы к разделу 2.

1. Практическая сложность задач многокритериального выбора.
2. Концепция абсолютного доминирования.
3. Критический анализ конкретных методов принятия решений при многих критериях.
4. Современные подходы к многоцелевому программированию.
5. Критический анализ методологических основ теории замещения.
6. Исторический обзор проблемы принятия решений при риске.
7. Отличие риска от других видов неопределенности.

Вопросы к разделу 3.

1. Сравнение понятий объективной и субъективной вероятности.
2. Почему Альберт Эйнштейн сказал, что «Господь Бог изощрен, но не злонамерен»?
3. Исторический обзор критериев оптимальности в играх с природой.
4. Каковы принципы, положенные в основу максиминного критерия? Критика максиминного критерия.
5. В каких случаях максиминный критерий является наиболее обоснованным?
6. Сравнительный анализ критериев с точки зрения психологии лица, принимающего решения.
7. Сравнение рандомизированных и диверсифицированных решений с точки зрения их практической осуществимости.

Вопросы к разделу 4.

1. При каких критериях оптимальности могут получиться смешанные решения и почему?
2. Основные предпосылки модели статистического решения. Статистическая решающая функция как модель поведения ЛПР при принятии статистического решения.
3. Можно ли принять статистическое решение, не имея распределений наблюдений
4. при различных состояниях природы?
5. Как измерить информативность наблюдений при статистических решениях?
6. Особая роль байесовских статистических решений.
7. Интерпретация классической математической статистики в понятиях общей теории статистических решений.

Вопросы к зачету по дисциплине «Теория принятия решений»

1. Классификация задач исследования операций.
2. Задача инвестора по критерию MINMAX.
3. Задача Джонсона. Алгоритм решения. Графики Ганта.
4. Задача замены оборудования. Сведения задачи о покупке и замене автомобиля к задаче о кратчайшей цепи.
5. Задачи управления запасами. Однопродуктовая статическая модель.
6. Сетевой график, его содержательная экономическая интерпретация.
7. Алгоритм правильной нумерации вершин (событий) сетевого графика. (с.г.)
8. Алгоритм нахождения критического пути С.Г.
9. Основные понятия теории принятия решений.
10. Множества альтернатив. Паретовский оптимум.
11. Ранжирование критериев. Лексакографическая оптимизация.
12. Проблеме принятия решений как обобщение понятия оптимум.
13. Линейная форма целевой функции (Ц.Ф.). Пример.
14. Мультипликативная форма Ц.Ф. Пример.
15. Целевая функция вида и MAXMIN.
16. Целевая функция вида «расстояние до идеальной точки».
17. Целевая функция вида «оценка в среднем».
18. Идеология прямых методов и решающих правил.
19. Решающие правила взвешенной суммы, вида MINMAX.
20. Решающие правила «расстояние до идеальной точки» и вида MINMAX.
21. Нормирование критериев: однородность, соизмеримость и сопоставим.
22. Исходные посылки и принципы построения обобщенного решающего правила.
23. Алгоритм применения обобщенного решающего правила.
24. Пример применения обобщенного решающего правила.

**Задачи к зачету по дисциплине
«Теория принятия решений»**

1. Решить задачу Джонсона (задачу двух станков). Значения времени обработки деталей на I и II станках приведены в таблице

| | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|---|----|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| I | 5 | 3 | 7 | 3 | 12 | 3 | 4 | 9 | 10 |
| II | 10 | 4 | 12 | 9 | 10 | 6 | 2 | 5 | 2 |

2. Построить сетевой граф по данному списку работ и им последующим

| | | | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| L ₁ | L ₂ | L ₃ | L ₄ | L ₅ | L ₆ | L ₇ | L ₈ | L ₉ |
| L ₁ | L ₄ | L ₇ | | | L ₉ | L ₉ | | |
| L ₂ | L ₅ | L ₈ | | | | | | |
| L ₃ | L ₆ | | | | | | | |

3. Решить задачу инвестора с минсуммным критерием. Значения удельных прибылей и времени строительства инвестируемых объектов:

| | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|---|
| A _i | 2 | 3 | 5 | 9 | 3 | 2 |
| T _i | 4 | 4 | 2 | 1 | 7 | 4 |

4. Построить сетевой граф по данному списку работ и им последующим

| | | | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| L ₁ | L ₂ | L ₃ | L ₄ | L ₅ | L ₆ | L ₇ | L ₈ | L ₉ |
| L ₂ | L ₆ | L ₈ | L ₉ | L ₆ | L ₄ | L ₈ | L ₉ | - |
| L ₃ | L ₇ | | | | | | | |

5. Решить задачу инвестора с минсуммным критерием. Значения удельных прибылей и времени строительства инвестируемых объектов:

| | | | | | | | | |
|----------------|----|---|----|---|----|---|----|---|
| A _i | 16 | 3 | 11 | 9 | 10 | 6 | 2 | 5 |
| T _i | 7 | 4 | 3 | 3 | 10 | 7 | 12 | 4 |

6. Для задачи о совершенных паросочетаниях с трикритериальной ЦФ и минимизируемыми компонентами с заданными значениями весов ребер (нумерация произвольная) найти все полные множества альтернатив.

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | L ₁ | L ₂ | L ₃ | L ₄ | L ₅ | L ₆ | L ₇ | L ₈ |
| W ₁ (L ₁) | 1 | 6 | 1 | 8 | 3 | 6 | 4 | 2 |
| W ₂ (L ₂) | 2 | 5 | 9 | 3 | 7 | 5 | 5 | 4 |
| W ₃ (L ₃) | 4 | 4 | 2 | 1 | 7 | 1 | 7 | 7 |

7. Для трикритериальной целевой функции с минимизируемыми компонентами, значения которых для допустимых решений X заданы таблицей. Найти ПМ (поретовское множество).

| | | | |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | F ₁ (X _i) | F ₂ (X _i) | F ₃ (X _i) |
| X ₁ | 3 | 2 | 7 |

| | | | |
|----------------|---|---|---|
| X ₂ | 6 | 5 | 1 |
| X ₃ | 4 | 5 | 7 |
| X ₄ | 2 | 4 | 7 |

8. Для трикритериальной целевой функции с минимизируемыми компонентами, значения которых для допустимых решений заданы таблицей

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| F ₁ (X _i) | 3 | 9 | 1 | 3 | 5 | 3 |
| F ₂ (X _i) | 6 | 2 | 4 | 8 | 2 | 1 |
| F ₃ (X _i) | 1 | 5 | 4 | 3 | 6 | 4 |

9. Найти экстремум функции градиентным методом:

$$f(x_1, x_2) = x_1^2 + \frac{5}{2}x_2^2 - x_1x_2 - 7 \rightarrow \min, x^{(0)} = (3; -1).$$

10. Решить задачу о рациональном распределении ресурсов методом динамического программирования:

| Номер варианта | Предприятие 1 | | Предприятие 2 | | Предприятие 3 | |
|----------------|---------------|----|---------------|----|---------------|----|
| | C1 | R1 | C2 | R2 | C3 | R3 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 5 | 2 | 6 | 2 | 5 |
| 3 | 3 | 7 | 4 | 8 | 3 | 6 |
| 4 | 4 | 8 | - | - | 4 | 7 |
| 5 | - | - | - | - | 5 | 9 |

Общая сумма капитальных вложений 8 млн. у.е.

Индивидуальные задания для контрольной работы

по дисциплине «Теория принятия решений»

Задание 1. Для следующих платежных матриц определить нижнюю и верхнюю цены игры, наличие седловых точек, минимаксные стратегии.

1. $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ 2. $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & 2 \\ 2 & -2 & 4 & 1 \\ 0 & 6 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ 3. $\begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ 4. $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 6 & 4 & 5 \\ 3 & 7 & 6 \\ 2 & 6 & 4 \end{pmatrix}$

5. $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ 6. $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ 7. $\begin{pmatrix} 4 & 9 & 5 & 3 \\ 7 & 8 & 6 & 9 \\ 7 & 4 & 2 & 6 \\ 8 & 3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$ 8. $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 2 & 7 & 4 \\ 6 & 4 & 5 \end{pmatrix}$

$$9. \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 5 \end{pmatrix} \quad 10. \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 6 & 4 & 5 \\ 3 & 7 & 6 \\ 2 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

Задание 2. Решить в смешанных стратегиях игру 2×2 . Решение проиллюстрировать графически.

$$1. \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \quad 2. \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \quad 3. \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 2 \end{pmatrix} \quad 4. \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \quad 5. \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$$

$$6. \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 8 & 2 \end{pmatrix} \quad 7. \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \quad 8. \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad 9. \begin{pmatrix} 9 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \quad 10. \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$$

Задание 3. Сельскохозяйственное предприятие планирует посадить некоторую сельскохозяйственную культуру четырех сортов. Проанализировав погодные условия, выделены 4 состояния погоды (S1, S2, S3, S4), отличающиеся режимом осадков. Средняя урожайность (ц/га) каждого сорта на всем участке для каждого состояния погоды приведена в таблице:

| | S1 | S2 | S3 | S4 |
|-----------|------|------|------|------|
| 1 Сорт | 23+N | 29+N | 31+N | 37+N |
| 2 Сорт | 36+N | 33+N | 28+N | 24+N |
| 3 Сорт | 20+N | 13+N | 31+N | 37+N |
| 4 Сорт | 10+N | 33+N | 40+N | 11+N |

Определить оптимальную стратегию с помощью критериев Лапласа, Вальда, Гурвица с показателем 0,3 и Сэвиджа (N – номер варианта).

Комплект тестовых вопросов и заданий
по дисциплине «Теория принятия решений»

Тесты к разделу 1

Вопрос № 1: Задача, характеризующаяся тем, что целевая функция является линейной функцией переменных, а область допустимых значений определяется системой линейных равенств или неравенств, называется

1. Задача математического программирования
2. Задача линейного программирования
3. Задача динамического программирования

Вопрос № 2: В симплексных преобразованиях таблицы ЗЛП разрешающий столбец это

1. столбец, в котором все элементы положительны
2. столбец, в котором отношение $\frac{\alpha_{ir}}{c_i}$ максимально
3. столбец, в котором отношение $\frac{\alpha_{ir}}{c_i}$ минимально
4. столбец, в котором все элементы 0, а индексный отличен от нуля
5. столбец с отрицательным и наибольшим по модулю элементом в индексной строке +

Вопрос № 3: Допустимая область задачи линейного программирования это

1. множество опорных планов задачи линейного программирования
2. множество точек отрезка
3. опорный план, число ненулевых компонент которого меньше числа ограничений
4. полуплоскость

Вопрос № 4: Интерпретация зависимостей, имеющих место в задаче линейного программирования в виде геометрических фигур (точек, прямых, полуплоскостей, многоугольников) в декартовой системе координат называется

1. Аналитическая интерпретация задачи линейного программирования
2. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования+
3. Опорный план

Вопрос № 5: Угловой точкой системы ограничений ЗЛП

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ 3x_1 + 5x_2 \geq 4 \\ 9x_1 + 4x_2 \leq 56 \end{cases}$$

является точка

1. (1,0)
2. (-5,4)
3. (-1,0)
4. (4,5)

Вопрос № 6: В канонической форме ЗЛП имеет вид

1. целевая функция (ЦФ) – максимизируема система ограничений
 $X = \{x: Ax = B, x \geq 0\}$
2. ЦФ $\rightarrow \min$ и $X = \{x: Ax = B\}$
3. ЦФ $\rightarrow \min$ и $X = \{x: Ax \geq B\}$
4. ЦФ $\rightarrow \max$ и $X = \{x: Ax \geq B, x \geq 0\}$
5. ЦФ $\rightarrow \min$ и $X = \{x: Ax = B, x \geq 0\}$

Вопрос № 7: Допустимое решение x ЗЛП в векторной форме $\bar{A}_1x_1 + \bar{A}_2x_2 + \dots + \bar{A}_nx_n = \bar{B}$ является опорным

1. Если координаты x положительны
2. Если система векторов \bar{A}_i соответствующая нулевым компонентам линейно зависима
3. Если все компоненты x положительны
4. Если точка x является внутренней точкой
5. Если система векторов \bar{A}_i соответствующая его положительным компонентам линейно независима

Вопрос № 8: В симплексных преобразованиях таблицы ЗЛП разрешающая строка – это

1. строка, в которой достигается максимум отношение $\frac{\beta_i}{\alpha_{ir}}$
2. строка, в которой все элементы положительны
3. строка, в которой все элементы положительны, кроме последнего отрицательного
4. нулевая строка
5. строка, в которой достигается минимум положительных отношений $\frac{\beta_i}{\alpha_{ir}}$

Вопрос № 9: Пусть на МДР $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ для 3-критериальной задачи определения ВЦФ с минимизируемыми компонентами ($F_v(x) \rightarrow \min$)

| | $F_1(x_k)$ | $F_2(x_k)$ | $F_3(x_k)$ |
|-------|------------|------------|------------|
| x_1 | 1 | 2 | 4 |
| x_2 | 6 | 5 | 4 |
| x_3 | 1 | 2 | 4 |
| x_4 | 6 | 5 | 4 |

Тогда полные множества альтернатив будут

1. $X^0 = \{x_1, x_2\}$
2. $\{x_1, x_3\}$
3. $\{x_1, x_2, x_3\}$
4. $\{x_2, x_3\}$
5. $X_1^0 = \{x_1, x_2\}$ и $X_2^0 = \{x_2, x_3\}$

Вопрос № 10: Вопросы нормирования критериев $F_v(x)$ ВЦФ

$F(x) = (F_1(x), F_2(x), \dots, F_v(x), \dots, F_N(x))$ возникают в случае невыполнения следующих условий

1. все значения $F_v(x) \geq 0$
2. $\sum_{v=1}^N \lambda_v F_v(x) \geq 0$
3. $\lambda_v F_v(x)$ – целые числа
4. среди $F_v(x)$ – нет минимизируемых
5. однородности по виду экстремума, соизмеримости численных значений $\lambda_v F_v(x)$, сопоставимости численных значений параметров $\lambda_v F_v(x)$

Вопрос № 11: Для МКЗ значения $F_v(x) \rightarrow \min$ и КОВ λ_i заданы таблицей

| | $F_1(x_k)$ | $F_2(x_k)$ | $F_3(x_k)$ |
|-------|------------|------------|------------|
| x_1 | 29 | 11 | 20 |
| x_2 | 20 | 15 | 18 |
| x_3 | 15 | 24 | 14 |

Тогда оптимальное решение по РП (решающее правило) MINSUM

1. x_1
2. x_1 и x_3
3. x_1 и x_2
4. x_3
5. x_2

Вопрос № 12: Для МКЗ значения $F_v(x) \rightarrow \min$ и КОВ λ_i заданы таблицей

| | $F_1(x_k)$ | $F_2(x_k)$ | $F_3(x_k)$ |
|-------|------------|------------|------------|
| x_1 | 29 | 11 | 20 |
| x_2 | 20 | 15 | 18 |
| x_3 | 15 | 24 | 14 |

Тогда оптимальное решение по РП «расстояние до идеальной точки»

1. x_2
2. x_3
3. x_2 и x_3
4. x_1 и x_3
5. x_1

Вопрос № 13: Для МКЗ значения $F_v(x) \rightarrow \min$ и КОВ λ_i заданы таблицей

| | $F_1(x_k)$ | $F_2(x_k)$ | $F_3(x_k)$ |
|-------|------------|------------|------------|
| x_1 | 29 | 11 | 20 |
| x_2 | 20 | 15 | 18 |
| x_3 | 15 | 24 | 14 |

Тогда оптимальное решение по решающему правилу MINMAX будет

1. x_1
2. x_1 и x_2
3. x_2 и x_3
4. x_3
5. x_2

Тесты к разделу 5

Вопрос № 1: Показатели оценки риска в условиях частичной неопределенности.

1. Абсолютные, относительные, средние.
2. Вероятностные, статистические.
3. Экспертные.
4. Интервальные.

Вопрос № 2: Показатели оценки риска в условиях полной неопределенности.

1. Абсолютные, относительные, средние.
2. Вероятностные, статистические.
3. Экспертные.
4. Интервальные.

Вопрос № 3: Депозитный риск – это

1. Вероятность досрочного отзыва депозита.
2. Вероятность больших потерь, которые ЛПР не может компенсировать.
3. Относительный риск операций.
4. Вероятность невозврата .

Депозитный риск – это вероятность досрочного отзыва депозита.

Вопрос № 4: Кредитный риск – это

1. Вероятность досрочного отзыва депозита.
2. Вероятность больших потерь, которые ЛПР не может компенсировать.
3. Вероятность невозврата в срок взятого кредита.

Вопрос № 5: Простой формой статистического показателя, характеризующего риск,

является:

1. Показатель размаха вариации ожидаемого результата.
2. Математическое ожидание.
3. Коэффициент эксцесса.
4. Ассиметрия.

Вопрос № 6: К общим методам уменьшения риска относятся:

1. Диверсификация, хеджирование, страхование, Форвардная и фьючерсная торговля. +
2. Законы распределения случайных величин.
3. Теория ожидаемой полезности.
4. Форвардная и фьючерсная торговля.

Вопрос № 7: Уровень доверительного интервала – это

1. Это граница, которая отделяет «нормальные» колебания рынка от экстремальных ценовых всплесков по частоте их проявления.
2. Временной горизонт – сделки с данными активами.
3. Зависимость между размерами прибылей и убытков.
4. Концепция рисковой стоимости.

Вопрос № 8: Показатели оценки риска в условиях определенности:

1. Абсолютные, относительные, средние.
2. Вероятностные, статистические.
3. Экспертные.
4. Интервальные.

Вопрос № 9: Что показывает β – коэффициент ценной бумаги?

1. Величину риска, приходящегося на единицу дохода.
2. Размер риска данной ценной бумаги.
3. Индекс изменчивости доходности данного актива по отношению к изменчивости доходности в среднем на рынке.
4. Величину риска ценной бумаги по сравнению со средним риском портфеля ценных бумаг.

Вопрос № 10: Комплексный коэффициент риска вычисляется по формуле:

1.
$$E_B = \frac{E_0 + K_p}{1 - K_p}.$$
2.
$$E_B = \frac{E_0}{1 - K_p}.$$
3.
$$E_B = \frac{E_0 + K_p}{1 + K_p}.$$
4.
$$E_B = \frac{E_0 + K_p}{K_p}.$$

Тесты к разделу 6

Вопрос № 1: Кривой риска называется:

1. Кривая распределения вероятностей возможных потерь.
2. Кривая прямой зависимости значений случайной величины от их вероятности появления.
3. Кривая обратно – пропорциональной зависимости значений случайной величины от их вероятности появления.
4. Кривая зоны привлекательности предприятия.

Вопрос № 2: Зона допустимого риска это:

1. Потери, равные ожидаемой (расчетной) прибыли, т.е. полные потери прибыли.
2. Зона нулевых потерь – отсутствие отклонения полученных значений результата от расчетного.
3. Потери, равные имущественному состоянию предприятия.
4. Потери, равные кредитному состоянию предприятия.

Вопрос № 3: Зона критического риска это:

1. Потери, равные ожидаемой (расчетной) прибыли, т.е. полные потери прибыли.
2. Зона нулевых потерь – отсутствие отклонения полученных значений результата от расчетного.
3. Потери, равные имущественному состоянию предприятия.
4. Потери, равные залоговому состоянию предприятия.

Вопрос № 4: Зона катастрофического риска это:

1. Потери, равные ожидаемой (расчетной) прибыли, т.е. полные потери прибыли.
2. Зона нулевых потерь – отсутствие отклонения полученных значений результата от расчетного.
3. Потери, равные имущественному состоянию предприятия.
4. Зона ненулевых потерь – отсутствие отклонения полученных значений результата от расчетного.

№ 5: Показатель допустимого риска не должен превышать:

1. Критического значения.
2. Допустимого значения.
3. Текущего значения.
4. Имущественного состояния предприятия

Тесты к разделу 7

Вопрос № 1: Совместные действия игроков с целью получения максимального выигрыша это

1. Сговор в игре
2. Конфликт в игре
3. Партия игры

Вопрос № 2: Партия игры это

1. Совокупность действий игроков, определенная правилами игры и состоящая из ходов, после которых игрокам выплачиваются выигрыши
2. Нахождение совместной стратегии с помощью незаинтересованного лица
3. Совместные действия игроков с целью получения максимального выигрыша

Вопрос № 3: Множество точек из R , которые не подчинены никаким другим точкам и для которых выполняется условие $v \sim v_i, w \sim w_i$, это

1. Множество Парето
2. Отрезок
3. Переговорное множество

Вопрос № 4: Точка называется подчинённой точке v - если

1. одновременно $v_i \leq v_i$ и $w_i \leq w_i$, причем хотя бы одно из этих неравенств строгое
2. одновременно $v_i \leq v_i$ или $w_i \leq w_i$, причем хотя бы одно из этих неравенств строгое
3. одновременно $v_i \leq v_i$ и $w_i \leq w_i$

Вопрос № 5: Матрица размерности $m \times n$, $i=1, \dots, n, j=1, \dots, m$ (i, j)-ый элемент которой значение выигрыша (проигрыша) игроков в случае i -го хода первого игрока и j -го хода второго игрока называется

1. Платежная матрица игры
2. Единичная матрица
3. Трапецеидальная матрица
4. Диагональная матрица

Вопрос № 6: Набор чисел, удовлетворяющий ограничениям задачи линейного программирования это

1. Мода
2. План
3. Платежная матрица игры
4. Потенциалы

Вопрос № 7: Переменные, соответствующие переменным двойственной задачи для данной транспортной задачи это

1. Мода
2. План
3. Платежная матрица игры
4. Потенциалы

Вопрос № 8: Правило Вальда - это

1. Правило минимизации среднего значения
2. Правило крайнего пессимизма
3. Правило минимального риска

Вопрос № 9: Правило Гурвица –это

1. Правило взвешивающее пессимистический и оптимистический подходы к ситуации +
2. Правило взвешенного среднего
3. Правило взвешенного среднего риска

Вопрос № 10: Матрица последствий – это

1. Матрица возможных решений
2. Матрица результатов
3. Матрица максимальных решений

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5. 1. Критерии оценки устного опроса

При оценке ответа обучающегося надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Отметка "4" ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Отметка "3" ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание

основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Отметка "2" ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.2. Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.3. Критерии оценки контрольной работы

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Отметка "4" ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Отметка "3" ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Отметка "2" ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.4 Критерии оценки зачета

Оценки «зачтено» - обладает знаниями математических методов в моделировании социальных и экономических процессов, способен собирать, анализировать большие массивы данных для проведения научно – исследовательской работы, компьютерной обработки, способен моделировать различные задачи прикладного характера, используя научный исследовательский подход.

Оценка «не зачтено» - не обладает знаниями математических методов в моделировании социальных и экономических процессов, не способен собирать, анализировать большие массивы данных для проведения научно – исследовательской работы, компьютерной обработки, не способен моделировать различные задачи прикладного характера, используя научный исследовательский подход