

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.02 <small>(индекс дисциплины)</small> | Основы теории принятия решений в АСУТП <small>(Наименование дисциплины)</small> |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики
Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки: Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

| Составляющие учебного процесса | | Очное обучение | Очно-заочное обучение | Заочное обучение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы) | Всего | 144 | | |
| | Аудиторные занятия | 51 | | |
| | Лекции | 17 | | |
| | Лабораторные занятия | | | |
| | Практические занятия | 34 | | |
| | Самостоятельная работа | 57 | | |
| | Промежуточная аттестация | 36 | | |
| Формы контроля по семестрам (номер семестра) | Экзамен | 6 | | |
| | Зачет | | | |
| | | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы) | | 4 | | |

| Форма обучения: | Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------------------------------|---|---|---|---|----------|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Очная | | | | | | 4 | | | | |
| Очно-заочная | | | | | | | | | | |
| Заочная | | | | | | | | | | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

На основании учебного плана № b270304-123_20

Кафедра-разработчик: прикладной математики и информатики

Заведующий кафедрой: Яковлев В.П.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области применения математических методов обоснования и принятия управленческих и технических решений.

1.3. Задачи дисциплины:

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

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Этап формирования |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ПК-1 | способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | 1 |
| <p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные методы принятия решений; 2) условия их применения и практические ограничения. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) использовать изученные методы для принятия технических и технологических решений; 2) оценивать степень риска и эффективность принятого решения; 3) решать задачи принятия решений с помощью математических методов. <p>Владеть навыками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выбора метода решения задачи; 2) построения функции полезности; 3) применения методов теории принятия решений для практических задач. | | |

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Программные средства для обработки информации для АСУТП (ПК-1)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля | Объем (часы) | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Учебный модуль 1. Методология принятия решений | | | |
| Тема 1. Основы методологии принятия решений | 18 | | |
| Основные определения и понятия теории принятия решения. Формальная модель задачи принятия решения. Классификация задач и методов принятия решения. Подходы к принятию решений. Основные понятия исследования | | | |

| Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля | Объем (часы) | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| операций и системного анализа. Задачи выбора решений, отношения. Функции выбора, функции полезности, критерии. Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности. Понятие задач скалярной оптимизации, линейных, нелинейных, дискретных задач. Индивидуальное и коллективное принятие решений. Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная. | | | |
| Тема 2. Формирование системы предпочтений лиц принимающих решения в задачах принятия решения | 17 | | |
| Постановка задачи. Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений. Экспертные методы определения предпочтений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение. Метод Черчмена-Акоффа. Задачи принятия решений на языке бинарных отношений предпочтения. Описание выбора на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений, свойства отношений. Отношение Парето. Парето-оптимальность. Принятие решений на основе функций выбора. Постановка задачи. Выбор с учетом числа доминирующих критериев. Метод идеальной точки. | | | |
| Текущий контроль 1. - Письменный опрос | 1 | | |
| Учебный модуль 2. Принятие решений в условиях определенности | | | |
| Тема 3. Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности | 18 | | |
| Моделирование однокритериальных задач принятия решения. Модели и методы линейного программирования (ЛП). Примеры и формы записи задач ЛП. Графическое решение задач ЛП. Идея и алгебра симплекс-метода. Двойственность задач ЛП. Аналитические методы оценки устойчивости решения задач ЛП. Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях. Сетевые задачи выбора маршрута. Задачи упорядочения. | | | |
| Тема 4. Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности | 17 | | |
| Задачи векторной оптимизации. Выделение главного критерия. Метод последовательных уступок и метод целевой точки. Целевое программирование. Определение управляемых переменных, определение целей, построение целевых и жестких ограничений, построение целевой функции. Решение задач целевого программирования в ЭТ. Анализ решения. Метод аналитических иерархий. Парное сравнение альтернатив. Нормализация. Проверка сопоставимости. Нахождение оценок альтернатив по остальным критериям. Определение весов используемых критериев. Окончательная оценка альтернатив на основе полученных данных. | | | |
| Текущий контроль 2 - Письменный опрос | 1 | | |
| Учебный модуль 3. Принятие решений в условиях неопределенности и риска | | | |
| Тема 5. Задачи принятия решений в условиях неопределенности | 12 | | |
| Виды неопределенности ЗПР. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности. Физическая неопределенность состояний внешней среды. Основные критерии. Принципы стохастического доминирования. Марковские модели принятия решений. Принцип среднего результата. Принцип кучности результатов. Принцип вероятностно-гарантированного результата. Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера. ММ-критерий. Критерий произведений. | | | |
| Тема 6. Принятие решения в условиях риска | 12 | | |
| Понятие риска. Критерии в измерении рисков. Методы управления рисками. Основные критерии выбора решений в условиях риска: Байеса, минимума дисперсии оценочного функционала, максимума уверенности в получении заданного результата, модальный. Теория ожидаемой полезности. Аксиомы | | | |

| Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля | Объем (часы) | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| теории полезности. Построение функции полезности. Методы построения функции выбора в условиях стохастического риска. Выбор альтернатив. Decision-анализ. | | | |
| Тема 7. Принятие решения в условиях конфликта | 11 | | |
| Понятие конфликта. Теория игр как инструментальной поддержки принятия решений. Понятие об игровых моделях. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры 2×2 . Игровые модели сотрудничества и конкуренции. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. Схемы компромиссов. | | | |
| Текущий контроль 3. - Письменный опрос | 1 | | |
| Промежуточная аттестация по дисциплине - Экзамен | 36 | | |
| ВСЕГО: | 144 | | |

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

| Номера изучаемых тем | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| 1 | 6 | 2 | | | | |
| 2 | 6 | 2 | | | | |
| 3 | 6 | 2 | | | | |
| 4 | 6 | 2 | | | | |
| 5 | 6 | 4 | | | | |
| 6 | 6 | 2 | | | | |
| 7 | 6 | 3 | | | | |
| ВСЕГО: | | 17 | | | | |

3.2. Практические занятия

| Номера изучаемых тем | Наименование и форма занятий | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| 1 | Задачи скалярной оптимизации. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 1 | Линейные, нелинейные и дискретные задачи. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 2 | Принятие решений на языке бинарных отношений предпочтения. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 2 | Принятие решений на основе функций выбора. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 3 | Задачи линейного программирования. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 3 | Транспортная задача. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 3 | Сетевые задачи выбора маршрута, задачи упорядочения. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |

| Номера изучаемых тем | Наименование и форма занятий | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| 4 | Целевое программирование. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 4 | Метод аналитических иерархий. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 5 | Марковские модели принятия решений. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 5 | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 6 | Критерии выбора решений в условиях риска. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 6 | Теория ожидаемой полезности. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 6 | Построение функции выбора в условиях стохастического риска. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 7 | Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 7 | Решение игр в чистых и смешанных стратегиях. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| 7 | Игры с природой. Решение задач. | 6 | 2 | | | | |
| ВСЕГО: | | | 34 | | | | |

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Номера учебных модулей, по которым проводится контроль | Форма контроля знаний | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------|
| | | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во |
| 1-3 | Письменный опрос | 6 | 3 | | | | |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Виды самостоятельной работы обучающегося | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| Усвоение теоретического материала | 6 | 17 | | | | |
| Подготовка к практическим занятиям | 6 | 40 | | | | |
| Подготовка к экзамену | 6 | 36 | | | | |
| ВСЕГО: | | | 93 | | | |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрены

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Новиков, А.И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И.Новиков, Т.И.Солодкая. — М.: Дашков и К, 2015.— 285 с. Режим доступа: IPRbooks- <http://www.iprbookshop.ru/14100>
2. Сеславин, А.И. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И.Сеславин, Е.А.Сеславина. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.— 200 с. Режим доступа: IPRbooks- <http://www.iprbookshop.ru/45261>

б) дополнительная учебная литература

3. Пятецкий, В.Е. Методы принятия оптимальных управленческих решений [Электронный ресурс]: моделирование принятия решений. Учебное пособие/ В.Е.Пятецкий, В.С.Литвяк, И.З.Литвин. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2014.— 133 с. Режим доступа: IPRbooks- <http://www.iprbookshop.ru/56567>
4. Денисова, С.Т. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: практикум/ С.Т.Денисова, Р.М.Безбородникова, Т.А.Зеленина — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 197 с. Режим доступа: IPRbooks- <http://www.iprbookshop.ru/52326>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Шагин, В.Л. Теория игр [Текст]:/В.Л.Шагин; учебник и практикум для академического бакалавриата. Гриф УМО.- М.: Юрайт, 2015. - 223 с.
2. Урубков А.Р. Методы и модели оптимизации управленческих решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Урубков А.Р., Федотов И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дело, 2015.— 238 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51019>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Мендель, А.В. Модели принятия решений: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент» / А.В. Мендель. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 463 с. («Книга фонд» Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/197812>.)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru>
2. <http://www.informika.ru/>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет

8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. Демонстрационные материалы по темам лекций и практических занятий.
2. Раздаточные материалы по темам лекций и практических занятий.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся | Организация деятельности обучающегося |
| Лекции | <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; • конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. • Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; • работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p> |
| Практические занятия | <p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа с конспектом лекций; • подготовка ответов к контрольным вопросам; • просмотр рекомендуемой литературы. |
| Самостоятельная работа | <p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; подготовку к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p> |

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

| Код (компетенции) этап освоения | Показатели оценивания компетенций | Наименование оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 (1) | <p>1. Излагает базовые теоретические положения по дисциплине, имеет представление об областях применения теории принятия решений.</p> <p>2. Демонстрирует умение использовать положения теории принятия решений для решения практических задач.</p> | <p>1. Устное собеседование.</p> <p>2. Практическое задание.</p> | <p>1. Перечень вопросов к экзамену (40 вопросов).</p> <p>2. Практические задания (20 заданий).</p> |

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций. Критерии оценивания сформированности компетенций

| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Устное собеседование | Практическое задание |
| Отлично | Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. | Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям. |
| Хорошо | Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. | Задание выполнено в соответствии с поставленной задачей. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления. |
| Удовлетворительно | Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. | Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления. |
| Не удовлетворительно | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. | Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления. |
| | Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека. | |

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

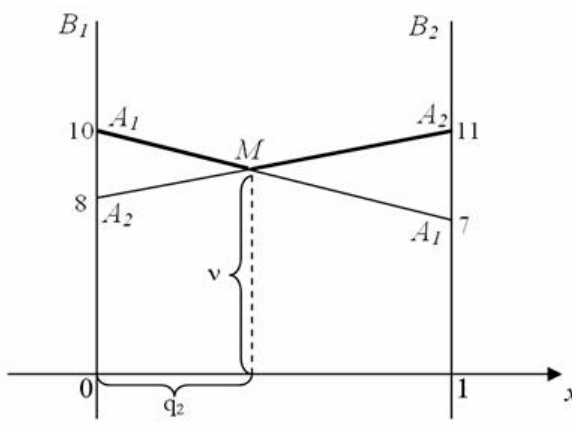
10.2.1. Перечень вопросов к экзамену, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Формулировка вопросов | № темы |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Основные определения и понятия теории принятия решений. | 1 |
| 2 | Формальная модель задачи принятия решения. | 1 |
| 3 | Классификация задач и методов принятия решения. Подходы к принятию решений. | 1 |
| 4 | Основные понятия исследования операций и системного анализа. | 1 |
| 5 | Функции выбора, функции полезности, критерии. | 1 |
| 6 | Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности. | 1 |
| 7 | Понятие задач скалярной оптимизации, линейных, нелинейных, дискретных задач. | 1 |
| 8 | Индивидуальное и коллективное принятие решений. Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная. | 1 |
| 9 | Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений. | 2 |
| 10 | Экспертные методы определения предпочтений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение. | 2 |
| 11 | Описание выбора на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений, свойства отношений. | 2 |
| 12 | Отношение Парето. Парето-оптимальность. | 2 |
| 13 | Принятие решений на основе функций выбора. Выбор с учетом числа доминирующих критериев. Метод идеальной точки. | 2 |

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 14 | Модели и методы линейного программирования (ЛП). | 3 |
| 15 | Примеры и формы записи задач ЛП. Графическое решение задач ЛП. | 3 |
| 16 | Аналитические методы оценки устойчивости решения задач ЛП. | 3 |
| 17 | Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях. | 3 |
| 18 | Сетевые задачи выбора маршрута. Задачи упорядочения. | 3 |
| 19 | Задачи векторной оптимизации. Выделение главного критерия. Метод последовательных уступок и метод целевой точки. | 4 |
| 20 | Целевое программирование. Определение управляемых переменных, определение целей. | 4 |
| 21 | Целевое программирование. Построение целевых и жестких ограничений. | 4 |
| 22 | Целевое программирование. Построение целевой функции. | 4 |
| 23 | Метод аналитических иерархий. Парное сравнение альтернатив. | 4 |
| 24 | Нахождение оценок альтернатив по остальным критериям. Определение весов используемых критериев. | 4 |
| 25 | Окончательная оценка альтернатив на основе полученных данных. | 4 |
| 26 | Виды неопределенности ЗПР. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности. | 5 |
| 27 | Принципы стохастического доминирования. Марковские модели принятия решений. | 5 |
| 28 | Принцип среднего результата. Принцип кучности результатов. | 5 |
| 29 | Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды | 5 |
| 30 | Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера. | 5 |
| 31 | Понятие риска. Критерии в измерении рисков. Методы управления рисками. | 6 |
| 32 | Основные критерии выбора решений в условиях риска. | 6 |
| 33 | Теория ожидаемой полезности. Аксиомы теории полезности. Построение функции полезности. | 6 |
| 34 | Методы построения функции выбора в условиях стохастического риска. | 6 |
| 35 | Понятие конфликта. Теория игр как инструментальной поддержки принятия решений. | 7 |
| 36 | Понятие об игровых моделях. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. | 7 |
| 37 | Решение игр в чистых стратегиях. | 7 |
| 38 | Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры 2×2 . | 7 |
| 39 | Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. | 7 |
| 40 | Схемы компромиссов. | 7 |

10.2.2 Вариант типовых заданий (задач), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Условия типовых задач | Ответ | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|--------|---|---|---------|---|-----|----------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <p>Рассмотрим проблему закупки угля для обогрева дома. Имеются следующие данные о количестве и ценах угля, необходимого зимой для отопления дома (табл. 1). Вероятности зим: мягкой - 0,35; обычной - 0,5; холодной - 0,15.</p> <p>Таблица 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Зима</th> <th>Количество угля, т</th> <th>Средняя цена за 1 т в ф. ст.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Мягкая</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Обычная</td> <td>5</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>Холодная</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Эти цены относятся к покупкам угля зимой. Летом цена угля 6 ф.ст. за 1 т, у вас есть место</p> | Зима | Количество угля, т | Средняя цена за 1 т в ф. ст. | Мягкая | 4 | 7 | Обычная | 5 | 7,5 | Холодная | 6 | 8 | <p>Если не учитывать степени риска, то представляется целесообразным летом закупить 4 т угля, а зимой, если потребуется, докупить уголь по более высоким зимним ценам.</p> |
| Зима | Количество угля, т | Средняя цена за 1 т в ф. ст. | | | | | | | | | | | | |
| Мягкая | 4 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| Обычная | 5 | 7,5 | | | | | | | | | | | | |
| Холодная | 6 | 8 | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>для хранения запаса угля до 6 т, заготавливаемого летом. Если потребуется зимой докупить недостающее количество угля, докупка будет по зимним ценам. Предполагается, что весь уголь, который сохранится до конца зимы, в лето пропадет.* Сколько угля летом покупать на зиму?</p> | |
| 2. | <p>Матричную игру 2x2 решить в смешанных стратегиях: 1) аналитически (для игрока А); геометрически (для игрока В) Игра задана платежной матрицей: $P = \begin{pmatrix} 10 & 7 \\ 8 & 11 \end{pmatrix}$</p> <p>Найдем аналитически оптимальную стратегию игрока А и соответствующую цену игры $X^*(p_1, p_2)$, v.</p> | <p>Итак: $X^* \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right)$, $v = 9$.</p> |
| 3. | <p>Найдем геометрически оптимальную смешанную стратегию игрока В: $Y^*(q_1, q_2)$.</p> |  <p>Ответ: $X^* \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right)$, $Y^* \left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3} \right)$, $v = 9$.</p> |

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная

письменная

компьютерное тестирование

иная*

10.3.3. Особенности проведения экзамена

- Возможность пользоваться справочным материалом;
- Время на подготовку ответа по билету 30 минут.