Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

Кафедра «Естественные и математические науки*»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине « Б .1.1.33 Системы поддержки принятия решений»

Направление подготовки (09.03.01) «Информатика и вычислительная техника»

Профиль - «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами»

форма обучения –**очная**

курс – 5

семестр – 9

зачетных единиц – 4

часов в неделю –

всего часов – 144

в том числе:

лекции – 6

коллоквиумы – нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия – 18

самостоятельная работа – 108

зачет – нет

экзамен – 7 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

контрольная работа – 1

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 30 » \_\_06\_\_\_\_ 2018 года, протокол № 11

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_ Яковлев А.В.\_/

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«30» \_\_06\_\_\_\_ 2018 года, протокол № \_

Председатель УМКН «Информатика и вычислительная техника»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Яковлев А.В.

Энгельс 2018

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Обоснованность и профессиональный уровень принимаемых решений определяет эффективность деятельности любой организации. Необходимость учета при принятии управленческих решений большого количества политических, экономических, социальных, юридических и моральных факторов значительно усложняет задачу выбора правильного варианта решения. В первую очередь, это связано с необходимостью сбора необходимой для принятия решения информации. В этом отношении существенную помощь руководителю оказывают современные информационные системы. Однако обладание необходимой информацией - необходимое, но недостаточное условие для принятия правильного решения.

При принятии действительно сложных решений необходимо владеть знаниями о современных методах и средствах: выявления и оценки критериев принятия решений; теории рационального выбора (полезности); формализации принятия решений; экспертных оценок; принятия решений в условиях риска и неопределенности, а так же представлениями современных экспертных системах.

В круг основных задач входят:

-получение необходимого объёма знаний в области теории и практики использования методов принятия решений в экономике и управлении;

- развитие понятийной базы и формирование уровня подготовки, необходимых для понимания основ математического моделирования в принятии решений;

- ознакомление с методами экспертных оценок;

- изучение и практическое освоение современных методов принятия решений;

-использование инструментальных программных средств для решения задач информационной поддержки и анализа предметной области, в том числе изучение методов и средств построения экспертных систем.

1. **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах ООП:

«Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», « Дискретная математика» и опирается на сформированные навыки проблемно-задачной формой представления математических знаний и опыта самостоятельного различения типов знаний;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует общекультурные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

* cпособность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
* способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» базовой части учебного цикла (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата студент должен знать основные теоретические положения и методы, предусмотренные программой курса.

Студент должен уметь:

- правильно определять шкалы и наборы критериев;

- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;

- выбирать и применят необходимые математические методы принятия решений для конкретных бизнес-процессов;

- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;

- правильно понимать и интерпретировать полученные результаты.

3.1. Знать:

- методы и шкалы измерения значений критериев выбора решений;

- одно- и многокритериальные методы сопоставления вариантов решений;

- методы построения функций полезности;

- этапы и условия принятия решений; методы экспертных оценок;

- модели представления знаний;

- методы принятия решений в условиях неопределенности

3.2. Уметь:

- использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;

- решать системы алгебраических уравнений;

- исследовать геометрические формы с помощью алгебраического анализа;

- строить и использовать математические модели для описания различных явлений.

3.3. Владеть:

- навыками выявления сопоставимых альтернатив;

- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

- навыками поиска решений в условиях риска и неопределенности;

-инструментальными программными средствами для обработки экспертных оценок, представления данных и знаний

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам**

**и видам занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № мо  ду  ля | №  не  де  ли | №  те  мы | Наименование темы | Часы/из них в интерактивной форме | | | | | |
| Всего | ЛЗ | КЛ | ПР | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 1 | Методологические аспекты построения систем поддержки принятия решений | 40 | 2 | - | - | 2 | 36 |
|  |  | 2 | Критерии оценки возможных решений. Нечеткая логика. Экспертные оценки. | 52 | 2 | - | - | 4 | 46 |
|  |  | 3 | Принятие групповых решений. Принципы голосования . | 52 | 2 | - | - | 4 | 46 |

**5. Содержание лекционного курса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  темы | Всего  часов | №  лекции | Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции | Учебно-методическое обеспечение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Семестр 9** | | | | |
| 1 | 2 | 1 | Основные определения и алгоритм поддержки принятия решений.  Методы исследования СППР.  Функциональная схема СППР.  Подсистемы мониторинга состояния среды и системы управления. Интерфейс СППР. Методологии моделирования СППР | [1],[3],[4] |
| 2    3 | 2 | 2 | Теория важности критериев.  Свёртка критериев. Однородность критериев.  Методы определения качественной важности критериев. Определение количественной важности критериев. Методы определения коэффициентов важности критериев.  Нечеткие множества. Нечеткая логика. Нечеткие выводы.  Лингвистические переменные.  Оценка вариантов решений методом анализа иерархий.  Метод отношения предпочтений ЛПР.  Методы экспертных оценок:  Метод Дельфи и его модификации. Метод минимального расстояния. Метод ранжирования альтернатив.  Метод шкалирования.  Экспертные системы (ЭС):  Назначение и особенности работы ЭС.  Приобретение знаний. Взаимодействие инженеров по знаниям и экспертов.  Использование ЭС при поддержке принятия решений.  Учет неопределенных пассивных условий.  Учет неопределенных активных условий. | [1],[3],[4] |
| 2 | 3 | Принятие решений в малых группах.  Принципы голосования.  Метод идеальной точки.  Согласование групповых решений методом ранжирования по Парето.  Методы кластеризации. | [1],[3],[4] |

**6. Содержание коллоквиумов**

Не предусмотрены учебным планом

**7. Перечень практических занятий**

Не предусмотрены учебным планом

**8. Перечень лабораторных работ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **темы** | **Всего**  **часов** | **№**  **занятия** | **Темы лабораторных работ. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторных работ** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | 2 | 1 | Разработка программного обеспечения верификации линейного штрихового кода | **[ 1 ]-[3]** |
| 2 | 4 | 2-3 | Нечеткие множества. Нечеткая логика. Нечеткие выводы.  Лингвистические переменные. | **[ 1]-[3]** |
| 3 | 4 | 4-5 | Оценка вариантов решений методом анализа иерархий.  Метод отношения предпочтений ЛПР. | **[ 1 ]-[3]** |

**9. Задания для самостоятельной работы студентов**

| **№**  **темы** | **Всего**  **Часов** | **Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | 12    12  12 | Исторический обзор развития математических методов принятия решений в связи с развитием информатики.  Основные понятия и определения науки о принятии решений с помощью математических методов.  Возможности и особенности принятия решений с помощью математических методов. | [1],[3],[4], [5]-[6] |
| 2 | 8  8  10  10  10 | Среды решения и выработка решения в условиях определенности.  Выработка решения в условиях определенности: оптимизационный анализ (предельный анализ, линейное программирование, приростной анализ прибыли).  **Тема 1.** Принятие решений с помощью методов линейного программирования.  **Тема 2.** Примеры задач линейного программирования в принятии решений  **Тема 3.** Место и роль транспортной задачи в принятии решений. | [1],[3],[4], [5]-[6] |
| 3 | 20  12  14 | Выработка решения в группе в условиях риска и неопределенности. Матрица решения.  **Тема 1.** Принятие решений с помощью теории игр  **Тема 2.** [Эконометрические методы принятия решений](http://www.aup.ru/books/m157/3_3_1.htm) | [1],[3],[4], [5]-[6] |

**Темы докладов и рефератов**

1.              Классификация оптимизационных задач принятия решений.

2.              Решения, оптимальные по Парето.

3.              Многокритериальные задачи принятия решений: различные методы свертки критериев.

4.              Задачи оптимизации и нечеткие переменные.

5.              Моделирование и экспертные оценки при принятии решений.

6.              Интерактивные системы принятия решений.

7.              Методы учета неопределенностей принятия решений: вероятностные модели, теория нечеткости, интервальная математика.

8.             Методы теории игр (теория конфликтов), роль информации в теории принятия решений.

11. Эконометрические методы принятия решений.

12.              Проблемы комбинированного применения различных методов в конкретных прикладных работах.

13.              Информационные технологии поддержки принятия решений.

14. Использование понятия полезности при определении размеров риска.

**10. Контрольная работа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **темы** | **Всего**  **часов** | **№**  **занятия** | **Тема контрольной работы** | **Учебно-методическое обеспечение** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | 2 | 1 | **9 семестр**  Разработка программного обеспечения верификации  линейного штрихового кода | **[ 1 ]-[3]** |
| 2 | 4 | 2-3 | Нечеткие множества. Нечеткая логика. Нечеткие выводы.  Лингвистические переменные. | **[ 1]-[3]** |
| 3 | 4 | 4-5 | Оценка вариантов решений методом анализа иерархий.  Метод отношения предпочтений ЛПР. | **[ 1 ]-[3]** |

**11. Курсовая работа**

Не предусмотрена учебным планом

**12. Курсовой проект**

Не предусмотрен учебным планом

**13.** **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Этапы формирования компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенция** | | **Этапы формирования** |
| ОК-7  ОПК-2 | Знания | Последовательно, в течение всего курса, по мере прослушивания лекций. |
| Умения | Последовательно, по мере выполнения заданий по практике и самостоятельной работе. |
| Навыки | Итерационно, при подготовке к теоретическим отчётам (коллоквиумы и модули) и в ходе собеседования с преподавателем во время отчёта. |

**Формы контроля сформированности компетенций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды аттестации** | **Оцениваемые компетенции** | **Темы** | **Форма оценочных средств** |
| Входной контроль | ОК-7 ОПК-2 | Знания из программ по математическим дисциплинам и программированию 1 и 2 курсов | Контрольная работа или тесты |
| Текущий контроль | ОК-7 ОПК-2 | Все разделы и темы курса | отчёт по заданиям самостоятельной работы (модули) и отчет по теории (коллоквиумы) |
| Межсессионная аттестация  9 семестр  экзамен | ОК-7 ОПК-2 | Решение задач по текущим темам и разделам курса | отчёт по заданиям самостоятельной работы и теории и допуск для сдачи экзамена |

**Критерии оценивания сформированности компетенций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценка** | **Компетенция** | | **Критерии сформированности** |
| «удовлетворительно» | ОК-7  ОПК-2 | Знания | Основные определения и алгоритм поддержки принятия решений. Методы исследования СППР. |
| Умения | Решать типовые задачи по большинству тем курса |
| Навыки | Знать математические методы принятия решений |
| «хорошо» | ОК-7  ОПК-2 | Знания | Весь теоретический материал курса с незначительными пробелами |
| Умения | Решать типовые задачи по всем разделам курса |
| Навыки | Уметь объяснить и проанализировать результаты решения задач по курсу. Правильно применять математические методы принятия решений |
| «отлично» | ОК-7  ОПК-2 | Знания | Теоретический материал курса без пробелов. |
| Умения | Решать задачи по всем разделам курса |
| Навыки | Уметь построить математическую модель по конкретной задаче из любого раздела курса, выбрать и реализовать нужный математический метод и критерий по принятию решений |

В процессе обучения студент должен полностью выполнить учебный план, предусмотренный вузовской рабочей учебной программой дисциплины, по всем видам учебных занятий и набрать 4 зачетных единиц трудоемкости. В частности, он должен выполнить все предусмотренные программой практические занятия в виде установленных практикумов и самостоятельных видов работы.

**Рекомендуемая балльно-рейтинговая система оценки**

Степень успешности освоения дисциплины в системе зачетных единиц оценивается суммой баллов, исходя из 10 максимально возможных, и включает две составляющие:

**Первая составляющая**− оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению каждого модуля дисциплины в течение предусмотренного учебным планом временного отрезка (в сумме не более, чем 8 баллов). Структура баллов, составляющих балльную оценку преподавателя, включает отдельные доли в баллах, начисляемые студенту за успешность рубежных контролей по каждому учебно-образовательному модулю.

**Вторая составляющая**- за посещаемость аудиторных лекционных и практических занятий (пропорционально числу посещенных занятий).

Методика рубежного контроля по первой составляющей балльно - рейтинговой

оценки.

Максимальное количество баллов по каждому учебно-образовательному модулю – 10 баллов. Оценочное средство представляет собой билет, состоящий из 4 вопросов, сформированных на основе дидактического минимума содержания и содержания учебно-образовательного модуля, представленного в рабочей учебной программе.

Оценка ответов на билет осуществляется по следующей схеме:

правильный и полный ответ на вопрос – (+2) балла;

в целом правильный, но не полный ответ, наличие несущественных ошибок – (+1) балл; отсутствие ответа –(0)баллов;

принципиально неверный ответ – (- 2) балла;

за пропуск каждой лекции и семинара по модулю - (- 0,05) балла.

Примеры контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

**Входной контроль**

**Примеры вопросов и задач теста №1**

Требуется дать ответ «ДА» или «НЕТ».

1.Дана задача линейного программирования: 

Верно утверждение:

 является допустимым планом данной задачи.

 является опорным (базисным) планом данной задачи.

 не является допустимым планом данной задачи.

 не может быть оптимальным ни при каком выборе значений .

Требуется выбрать правильные ответы.

**Примеры вопросов и задач теста №2**

Требуется дать ответ «ДА» или «НЕТ».

1. Дана платёжная матрица  некоторой антагонистической игры.

Верно утверждение:

Нижняя цена данной игры равна .

Стратегия с номером 3 первого игрока доминирует стратегию с но­мером 1.

Стратегия с номером 3 второго игрока доминирует стратегию с номером 2.

Если  и  смешанные стратегии первого и второго игроков соответственно, то математическое ожидание выигрыша первого игрока равно .

Требуется выбрать правильные ответы.

2. Дана таблица, полученная на некотором этапе решения транспортной задачи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПН  ПО |  |  |  |  |
|  | 5  – | 3  – | 4  10 | 2  10 |
|  | 3  – | 5  – | 2  – | 1  30 |
|  | 4  20 | 2  15 | 5  15 | 3  – |

Верно утверждение:

1. Потенциалы строк  и столбцов , при условии , равны

А. , . Б. , .

В. , . Г. , .

2. Оценки  свободных переменных (клеток) равны

А.  Б.  В.  Г. 

3. При переходе к новому опорному плану приращение целевой функции равно

А. –10. Б. –20. В. 0. Г. –15.

Требуется дать числовой ответ.

**Текущий контроль**

1. Студент готовится к процессу сдачи сессии. Рациональный выбор альтернатив, в общем, может включать следующие этапы процесса: а) анализ и формулировка проблем, в) выявление целей и критериев их достижения, д) поиск необходимой для подготовки к сессии информации, ж) формирование альтернатив и их оценка по критериям, б) выбор наилучшей альтернативы, е) реализация и мониторинг решения, г) оценка результата. Указать правильную последовательность этапов процесса принятия решения.

2. Типичные примеры ошибок, допускаемых в процессе принятия решений: а) второстепенное не отделяется от главного, б) при решении проблемы не используется учебник по теории принятия решений, в) решение постоянно откладывается, г) решение принимается интуитивно, д) решение принимается слишком поспешно, е) чрезмерные затраты на решение.

3. Требуется спланировать компьютерную обработку трёх различных массивов информации. Каждый массив должен быть обработан четырьмя программными модулями. Всего разных последовательностей обработки существует: а) 6, б) 24, в) 81, г) 1294, д) 13824.

В антагонистической игре 2-х лиц с нулевой суммой, заданной матрицей  количество седловых точек равно а) 0, б) 1, в) 2, г) 3; д) 4.

4. Рациональный выбор ЛПР в условиях неопределенности задаётся аксиоматически. Укажите соответствие: аксиома - математическая запись аксиомы - название аксиомы.

Аксиомы: 1)  Если ЛПР считает *X* лучше *Y*, то из лотерей с вероятностями исходов *p≥q* он выберет первую; 2) Если два объекта *X* и *Y* равнозначны, то их лотереи с участием объекта *Z* равнозначны; 3) Объекты *X* и *Y* либо уступают один другому, либо одинаково предпочтительны; 4) Объекты *X* и *Y* являются крайними по предпочтениям. Всегда имеется вероятность *р*, когда ЛПР безразличен выбор между средним объектом *Z* и лотереей;

Математическая запись аксиомы: *а*) (*X>Y*) v (*Y>X*) v (*X≡Y*); *б*) (*X > Z > Y*) → *p* [*p, X*; 1***−****p, Y*] ≡ *Z*; *в*) (*X ≡ Y*)→[*p, X;* 1***−****p, Z*] ≡ [*p, Y*; 1***−****p, Z*]; *г*) (*X>Y*)→(*p ≥ q*) ≡ [*p, X*; 1−*p, Y*] ≥ [*q, X*; 1−*p, Y*];

Название аксиомы: I) Декомпозиция; II) Замещаемость; III) Монотонность; IV) Неразрывность; V) Транзитивность; VI) Упорядочение.

5. Множество Парето-оптимальных решений между собой несравнимы, т. е. нельзя сказать, какое из них предпочтительнее: а) верно, б) не верно, в) иногда верно, иногда не верно.

6. Правильная последовательность этапов метода анализа иерархий: а) вычисление вектора приоритета и согласованности матриц; б) иерархический синтез; в) определение цели плана; г) построение иерархии; д) построение множества матриц парных сравнений.

**Перечень вопросов к экзамену**

1. Место и роль математики в арсенале управленческих приемов.
2. Историческая справка становления и развития исследования операций.
3. Постановка задачи принятия решений.
4. Основные этапы разрешения проблемы принятия решения.
5. Классификация задач принятия решений.
6. Классификация математических методов принятия решений.
7. Классификация математических моделей принятия решений.
8. Схема процесса принятия решений.
9. Декомпозиция задач принятия решений.
10. Оперативные приемы принятия решений.
11. Пример подготовки решения на основе   
    макроэкономических данных.
12. Критерий принятия решений. Необходимость и условия его ввода. Функция предпочтения.
13. Минимальный критерий принятия решения. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
14. Критерий Байеса-Лапласа. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
15. Критерий Сэвиджа. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
16. Критерий Гурвица. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
17. Критерий Ходжа-Лемана. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
18. Критерий Гермейера. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
19. Среды решения и выработка решения в условиях определенности.
20. Детерминированные методы принятия решений. Матричная модель производственной программы.
21. Классификация оптимизационных задач принятия решений.
22. Линейное программирование в принятии решений. Классические примеры.
23. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
24. Двойственная задача линейного программирования.
25. Модель оптимального планирования производства.
26. Экономические характеристики оптимального плана.
27. Транспортная задача.
28. Алгоритм метода северо-западного угла.
29. Метод потенциалов решения транспортной задачи.
30. Целочисленное программирование в принятии решений.
31. Динамическое программирование в принятии решений.
32. Нелинейное программирование в принятии решений.
33. Дискретное программирование в принятии решений.
34. Стохастическое программирование в принятии решений.
35. Особенности применения методов математического программирования в принятии решений.
36. Многокритериальная оптимизация в принятии решений.
37. Многокритериальные задачи принятия решений: различные методы свертки критериев.
38. Задачи оптимизации и нечеткие переменные.
39. Графы в принятии решений.
40. Основные понятия теории графов.
41. Кратчайший путь на графе.
42. Задача коммивояжера.
43. Кратчайшее дерево на графе.
44. Критический путь на графе.
45. Потоки в сетях в принятии решений.
46. Анализ последовательности решения с использованием дерева решения.
47. Классическая схема принятия решений в условиях неопределенности.
48. Методы теории игр (теория конфликтов), роль информации и равновесие по Нэшу в теории принятия решений.
49. Матрицы последствий и рисков.
50. Принятие решений в условиях полной неопределенности.
51. Принятие решений в условиях частичной неопределенности.
52. Ситуации в практике менеджмента, допускающие игровой подход.
53. Риск в принятии решений как среднее квадратическое отклонение.
54. Измерение относительного риска: компромисс между риском и прибылью.
55. Математические методы определения полезности, страха риска и премии за риск.
56. Байесовский подход к принятию решений.
57. Принятие решений группой лиц. Теорема Эрроу.
58. Конфликтные ситуации в принятии решений. Кооперативные игры.
59. Оптимальность по Парето. Переговорное множество.
60. Игры с нулевой суммой и их использование в принятии решений.
61. Моделирование и экспертные оценки при принятии решений.
62. Методы учета неопределенностей принятия решений: вероятностные модели, теория нечеткости, интервальная математика.
63. Эконометрические методы принятия решений. Основные понятия и определения.
64. Особенности использования эконометрических методов в принятии решений.
65. Основные проблемы использования эконометрических методов в принятии решений.
66. Классификация эконометрических методов и моделей в принятия решений.
67. Использование регрессионных моделей в принятии решений. Пример.
68. Использование временных рядов в принятии решений. Пример.
69. Использование систем одновременных уравнений в принятии решений. Пример.
70. Высокие эконометрические технологии и их возможности для принятия решений.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды контрольных мероприятий | Количество баллов за 1 контрольное мероприятие | Модуль 1 | Модуль 2 | Модуль 3 |
| Количество баллов по модулю | | |
|  | **Текущий контроль** |  |  |  |  |
| 1. | Посещение лекций/работа/отсутствие на лекции | 0/1/-10 |  |  |  |
| 2. | Посещение/работа/выполнение/отсутствие на лабораторных занятиях | 0/1/10/-10 |  |  |  |
| 3. | Промежуточное тестирование | 10 |  |  |  |
| 4. | Реферат | 10 |  |  |  |
| 5. | Защита аналитических работ и моделей | 40 |  |  |  |
|  | **Рубежный контроль** |  |  |  |  |
| 1. | Контрольная работа | 0 |  |  |  |
| 2. | Тестирование | 10 |  |  |  |
| 3. | Собеседование | 40 | 16 | 16 | 18 |
|  | **Промежуточная аттестация** |  |  |  |  |
|  | экзамен |  |  |  |  |

**14. Образовательные технологии**

Учебным управлениям (отделам) вузов и кафедрам, ведущим образовательный процесс по дисциплине необходимо: сформировать вариативное расписание проведения обучения по отдельным учебно-образовательным модулям дисциплины различными преподавателями; обеспечить углубленную научную, практическую и методическую подготовку преподавателей, специализирующихся на проведении занятий по отдельным модулям. Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры. В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Практикумы, тренинги являются формой индивидуально-группового и практико-ориентированного обучения на основе реальных или модельных ситуаций применительно к виду и профилю профессиональной деятельности обучающегося. Преподаватель при проведении занятий этих форм выполняет не роль руководителя, а функцию консультанта, советника, тренера, который лишь направляет коллективную работу студентов на принятие правильного решения. Занятие осуществляется в диалоговом режиме, основными субъектами которого являются студенты.

Не менее 20% лекций обеспечены мультимедийным контентом: презентации, созданные с использованием MS PowerPoint и LaTeX (специализированный пакет Beamer), демонстрационные видеоролики, интерактивные математические демонстрации (используется freeware-приложение Wolfram CDF Player, сайт http://demonstrations.wolfram.com)

Имеются лицензионные пакеты прикладных программ Mathcad.

В свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, находятся электронные версии учебных пособий.

Промежуточная аттестация в сессию проводится с использованием АСТ-тестов.

**15. Перечень учебно - методического обеспечения для обучающихся по дисциплине**

*а) основная литература*

1. Грешилов А.А. Математические методы принятия решений. – М.: МГТУ им. Баумана, 2017.
2. Орлов А.И. Теория принятия решений: Учебник. – М.: Экзамен, 2006.
3. Петровский А.Б. Теория принятия решений: Учебник. – М.: Изд. центр «Академия», 2018.

*б) дополнительная литература*

1. Катулев А.Н., Северцев Н.А. Математические методы в системах поддержки принятия решений. – М.: Высшая школа, 2017.
2. Колемаев В.А., Математическая экономика. - М.: ИНФРА-М, 2017.
3. Сио К.К. Управленческая экономика. Текст, задачи и краткие примеры. Учебник для вузов. Издание 7-е. –М.: ИНФРА-М, 2017.
4. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. Учебное пособие. –М.: ”Дело”, 2017.
5. Эддоус М., Стэнфилд Р. Методы принятия решения. Пер. с англ. Под ред. Член-корр. РАН И.И.Елисеевой. –М.: ”ЮНИТИ”, 2018.
6. Экономико-математические методы и прикладные модели / Под ред. В.В. Федосеева. C М.: ЮНИТИ, 2018.

*Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)*

*Интернет-ресурсы*

Институт имеет операционные системы Windows, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе.

*Источники ИОС*

[*http://techn.sstu.ru*](http://techn.sstu.ru/)

*http://elibrary.ru/*

**16. Материально-техническое обеспечение**

Кафедра ЕМН располагает кабинетом (№ 333) для проведения практических занятий, коллоквиумов, лекций по СППР. Кабинет (№ 334) оснащен современным оборудованием, необходимым для осуществления всех видов работ предусмотренных рабочей программой.

Рабочая программа по дисциплине Б.1.1.33 «Системы поддержки принятия решений» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПрОП ВО по направлению (09.03.01) «Информатика и вычислительная техника», профиль - «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами».

Автор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (С.А. Корчагин)

Согласовано: зав. библиотекой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (И.В. Дегтярева)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры протокол № 11

30. 06.2018 г. признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению (09.03.01) «Информатика и вычислительная техника», профиль - «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами».

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А.В.Яковлев)

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению (09.03.01) «Информатика и вычислительная техника» 30. 06. 2018 г.

протокол № 11 и признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению (09.03.01) «Информатика и вычислительная техника», профиль - «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами».