

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Аксенов Сергей Леонидович

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.08.2018 09:15

Идентификатор ключа:

159e22ec4edaa8a694913d5c08c0b6671130587da9e1acf845343ffaf5ad101e

Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
Региональный финансово-экономический институт»

Кафедра экономики и управления



Утверждаю
Декан экономического факультета
Ю.И. Петренко
«31» августа 2018 г

Рабочая программа дисциплины

«МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ»

Направление подготовки: **38.03.01 Экономика**

Профиль: **Бухгалтерский учет, анализ и аудит**

Квалификация: **Бакалавр**

Факультет **экономический**

Заочная форма обучения



Курск 2018

Рецензенты:

Мордовин Аркадий Владленович, кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики и управления

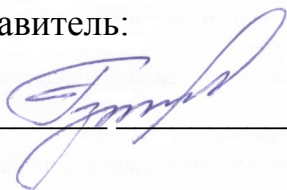
Черников Евгений Игоревич, кандидат экономических наук, ст.
преподаватель кафедры экономики и управления

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г., № 1327, с учетом профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Рабочая программа предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

«31» августа 2018 г.

Составитель:



Бутова Вера Николаевна, кандидат
педагогических наук, доцент кафедры
экономики и управления

**Лист согласования рабочей программы
дисциплины «Методы оптимальных решений»**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
Профиль: Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация: Бакалавр

Факультет экономический
Заочная форма обучения

2018/2019 учебный год

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономики и управления, протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

Зав. кафедрой _____  С.Л. Аксенов

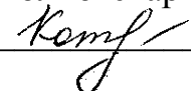
Составитель: _____  В.Н. Бутова

Согласовано:

Начальник УМУ

_____  О.И. Петренко, «31» августа 2018 г.

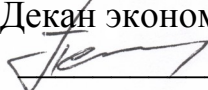
Библиотекарь

_____  Т.А. Котельникова, «31» августа 2018 г.

Председатель методической комиссии по профилю

_____  М.В. Абушенкова, «31» августа 2018 г.


**Изменения в рабочей программе
дисциплины «Методы оптимальных решений»
на 2019 – 2020 уч. год**

Утверждаю
Декан экономического факультета
 Ю.И. Петренко
«29» августа 2019 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) внесены изменения в перечень вопросов для подготовки к экзамену.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономики и управления, протокол № 1 от «29» августа 2019 г.

Зав. кафедрой  _____ С.Л. Аксенов

Согласовано:

Начальник УМУ

 _____ О.И. Петренко, «29» августа 2019 г.

Председатель методической комиссии по профилю

 _____ С.Л. Аксенов, «29» августа 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	6
1. Цель и задачи изучения дисциплины.....	6
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	9
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	16
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	20
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модулю).....	21
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модулю).....	26
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю).....	27
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	30
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов системы компетенций, определяющих их личную способность решать определенный класс профессиональных задач. Компетентностный подход предполагает овладение базовым набором знаний, умений и практических навыков, необходимых для адекватного понимания природы социально-экономических процессов жизни современного общества и для эффективного решения профессиональных задач в области социально-экономической политики на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

Основное внимание в рамках курса «Методы оптимальных решений» уделено математическим методам анализа социально-экономических явлений и процессов, а также специфике проведения комплексных исследований, принципам формирования и организации основных источников социально-экономической информации.

Целями данного курса является:

- дать минимально-достаточные знания по данному разделу с тем, чтобы подготовить необходимый фундамент для дальнейшего усвоения студентами ряда прикладных задач профессиональной и базовой части ОПОП ВО;
- формирование у студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследований экономических процессов;
- формирование у студентов навыков обработки данных при исследованиях экономических процессов;
- научить студентов использовать компьютерные программы для обработки данных;
- использовать оптимизационные модели и пакеты для принятия экономически целесообразных управленческих решений в различных ситуациях.

При чтении курса необходимо, на наш взгляд, не углубляясь в скрупулезные математические доказательства, ориентироваться на прозрачность геометрических и алгебраических истолкований, как самих доказательств так и, что может быть более важно, их результатов.

Все это преследует цель не только подготовить студентов к успешной сдаче экзаменов, но и продемонстрировать им, и научить их пользоваться таким гибким и мощным инструментом, которым является математика и статистика в совокупности с возможностями современных персональных компьютеров.

В соответствии с обозначенными целями основными **задачами**, решаемыми в рамках данного курса являются:

- теоретическое освоение студентами основных положений курса «Методы оптимальных решений»;

- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания основ методов оптимальных решений;
- приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
- формирование умений решения оптимизационных задач с использованием аппарата линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способности к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способности осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);
- способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность (ОПК-4);
- способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);
- способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- определения основных понятий курса «Методы оптимальных решений» (классификация моделей, общие положения вероятностного планирования, оптимальный план, опорный план, матрица, матрица игры, верхняя и нижняя цена игры, и др.) (З-1);
- определения максимума и минимума на допустимом множестве (З-2);
- общую постановку задач конечномерной оптимизации со связями (З-3);

- типы максимумов: внутренний и граничный, единственный (З-4);
- достаточные условия глобального максимума: теорема Вейерштрасса о достижимости максимума и минимума непрерывной функцией многих переменных на компакте; теорема о максимуме вогнутых (З-5);
- векторно-матричные записи (З-6);
- достаточное условие локального максимума в угловой точке (З-7);
- критерий Сильвестра знакоопределённости квадратичных форм (З-8);
- множители Лагранжа (З-9);
- симплекс метод (З-10);
- сетевое планирование, управление проектами, теорию расписаний (З-11);
- оптимальные программы управления во времени (З-12);

уметь и использовать

- итерационную схему построения оптимального решения через допустимые (У-1);
- последовательную максимизацию как способ аналитического решения задач малой размерности (У-2);
- геометрическое отыскание максимума в двумерных задачах (У-3);
- находить внутренние, граничные, локальные и глобальные максимумы и минимумы (У-4);
- метод неопределённых множителей для отыскания условных экстремумов (У-5);
- графический и симплекс-метод решения задач линейного программирования (У-6);
- метод динамического программирования Беллмана для дискретных процессов оптимального управления (У-7);
- решать статические задачи распределения ресурсов методом динамического программирования (У-8);
- формулировать задачи о вероятностно-гарантирующем планировании (У-9);
- формулировать и исследовать матричные игры (У-10);
- составлять сетевые графики производственного процесса. Вычислять критический путь (У-11);
- составлять матрицы переходных вероятностей. Формулировать задачи массового обслуживания (У-12);

владеть

- методами решения оптимизационных задач (В-1);
- навыками решения задач ЛП графическим методом и симплекс-методом (В-2);
- технологией решения оптимизационных задач с помощью надстройки «Поиск решения» программного продукта MS Excel (В-3);

- технологией использования «Пакета анализа» для имитационного моделирования экономических процессов (В-4);
- изучения специальной литературы, самостоятельного пополнения профессиональных знаний (В-5);
- методами экономико-математического исследования прикладных вопросов по специальности (В-6).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина включена в базовую часть [Блока 1](#) «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Методы оптимальных решений», относятся знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения таких учебных дисциплин, как «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Информатика», «Экономико-математические методы и модели» и др.

Изучение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Финансы», «Корпоративные финансы», «Бухгалтерский финансовый учет», «Финансовый менеджмент»; компетенции, освоенные в ходе изучения дисциплины, потребуются в ходе прохождения практик (Блок 2).

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

Схема распределения учебного времени по видам учебной работы

Общая трудоемкость изучения дисциплины при заочной форме обучения – 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Схема распределения учебного времени по курсам

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Трудоемкость, час	
	2 курс	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа	4	4
в том числе:		
лекции	2	2
практические занятия	2	2
Самостоятельная работа	95	95
в том числе:		
домашние контрольные работы	+	+
Промежуточная аттестация (экзамен)	9	9

Тематический план
Заочная форма обучения

№ п./ п.	Раздел и темы дисциплины	Всего часов в трудо- емкости	Аудиторные занятия (час.)				Сам. рабо- та
			В том числе				
			Всего	Лек.	Практ.	Лаб.раб.	
1	Формализация проблем управления в экономике	3	2	2			1
2	Математическое программирование	12	2		2		10
3	Функции многих переменных и поиск экстремумов	12					12
4	Линейное и целочисленное программирование	14					14
5	Динамическое программирование	14					14
6	Вероятностное планирование	14					14
7	Матричные игры и игровое управление	12					12
8	Плоские графы и сетевое планирование	14					14
9	Системы массового обслуживания	4					4
	Промежуточный контроль (экзамен)	9					
	Всего:	108	2	2	2		95

Структура и содержание дисциплины

Тема 1. Формализация проблем управления в экономике

Математическое описание экономических объектов. Управляемые и прогнозные модели. Управляемость и большая размерность. Непрерывное и дискретное время. Основные разделы описания: материальный, финансовый и социальный. Описание внешней среды. Элементы экономики и элементы описания. Продукты и выпуски. Основные фонды и мощность. Оператор планирования и оператор функционирования. Простейшая однопродуктовая схема. Простейший оператор планирования. Процедура объединения элементов. Аппроксимация описаний.

Схемы принятия управленческих решений. Теоретико-управленческие начала. Стандартная форма описания схем экономического управления. Планирование и оперативное управление.

Примеры формализации. Задача о штатах фирмы. Задача о кредите.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 24

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 17, 18, 20, 22, 23

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-1; В-5.

Тема 2. Математическое программирование

Общие положения. Основные понятия. Постановка задачи. Современные информационные технологии в реализации задач линейного программирования

Литература:

Основная – 1; 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 15, 18, 19, 23, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 14, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-1; В-5.

Тема 3. Функции многих переменных и поиск экстремумов

Числовые (скалярные) функции многих вещественных переменных. Геометрическое изображение функции двух вещественных переменных. Линии постоянного уровня, максимумы, минимумы и точки перевала.

Пределы и непрерывность функции многих вещественных переменных. Полное и частичное приращение функции многих переменных, частные производные.

Дифференцируемость функции многих вещественных переменных.

Необходимое и достаточное условия дифференцируемости. Первый и второй дифференциалы функции многих переменных. Производная по направлению и градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Внутренние, граничные, локальные и глобальные максимумы и минимумы. Необходимые и достаточные условия существования внутренних точек экстремума. Критерий Сильвестера.

Условные экстремумы функций многих вещественных переменных, уравнения связи. Решение задач на условный экстремум методом непосредственного исключения функционально зависимых переменных при помощи дополнительных условий. Метод неопределенных множителей и сведение задач на условный экстремум к отысканию безусловных максимумов и минимумов вспомогательной функции Лагранжа.

Понятие об итерационных методах поиска условных и безусловных максимумов и минимумов функций на ЭВМ. Метод простой интеграции, метод Ньютона-Канторовича, метод наискорейшего спуска и метод случайного поиска.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 27.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-8.

Образовательные результаты: З-2; З-3; З-4; З-5; У-1; У-2; В-1; В-5.

Тема 4. Линейное и целочисленное программирование

Общая задача оптимизации и линейное программирование (ЛП). Постановка общей задачи оптимизации и задачи линейного программирования. Экономические примеры задач линейного программирования

Задача линейного программирования и ее свойства. Общая формулировка задачи ЛП и две ее разновидности: каноническая задача ЛП, стандартная задача ЛП. Геометрические свойства задачи ЛП. Вид множества оптимальных решений.

Графический и симплекс-метод решения задач линейного программирования. Симплексные таблицы. Алгоритм симплекс-метода решения канонической задачи ЛП с помощью симплексных таблиц.

Двойственные задачи. Правила постановки двойственных задач и их роль при анализе соответственных им прямых задач ЛП.

Метод искусственного базиса нахождения угловой точки канонической задачи ЛП.

Транспортные задачи. Метод опорного плана и метод северо-западного угла.

Методы построения первоначального базисного плана транспортной задачи. Алгоритм метода потенциалов.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 23, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-7; З-9; З-10; У-3; У-4; У-5; У-6; В-2; В-3.

Тема 5. Динамическое программирование

Метод динамического программирования Беллмана для дискретных процессов оптимального управления.

Уравнение Беллмана для конечно-разностных систем. Принцип оптимальности. Рекурсивная процедура для канонической задачи в дискретном времени. Распространение процедуры на критерий Больца.

Обобщение беллмановской процедуры на задачи с фазовыми и смешанными ограничениями. О происхождении фазовых и смешанных ограничений. Общая схема. Решение статических задач распределения ресурсов методом динамического программирования. Задача управления запасами.

Уравнение Беллмана в непрерывном времени. Вывод уравнения Беллмана для канонической задачи. Решение примера в непрерывном времени. Уравнение Беллмана и принцип максимума Понтрягина.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 23, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-8.

Образовательные результаты: З-12; У-7; У-8; В-3.

Тема 6. Вероятностное планирование

Общие положения вероятностного планирования. Априорная информация о возмущениях. Схема управления. Оптимизация в среднем. Вероятностно-гарантирующий подход к планированию. Вероятностно-гарантирующие решения дискретных задач с конечным множеством возмущений и планов.

Универсальная формулировка задачи о вероятностно-гарантирующем планировании. Жесткие и нежесткие ограничения на управление. Возможный диапазон наилучших вероятностно-гарантирующих оценок. Достаточные условия предельной тождественности. Примеры отсутствия предельной тождественности. Характер сходимости вероятностного решения к гарантирующему.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 18, 20, 22, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 23, 24.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-1; З-12; У-9; В-3.

Тема 7. Матричные игры и игровое управление

Стратегии игры. Матричные игры. Верхняя и нижняя цена игры. Седловая точка. Оптимальная стратегия. Игры с природой. Критерий Лапласа, принцип максимакса, критерий максимаксного риска.

Кооперативные игры. Характеристическая функция и её свойства.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 16, 17, 21, 22, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 25.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-8.

Образовательные результаты: З-6; У-10; В-5.

Тема 8. Плоские графы и сетевое планирование

Способы задания графа. Изоморфизмы графов. Связность графа. Плоский граф. Рёбра и грани графа. Эйлеров путь, цикл и эйлеров граф. Гамильтонов путь и гамильтоновы графы. Ориентированные графы. Орграфы.

Сетевые графики как динамическая модель производственного процесса. Основные понятия — работа, события, пути. Критический путь. Стандартные обозначения.

Двудольные графы и сети Петри. Виды сетей Петри.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12, 15, 22, 24, 26.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 23, 24, 25.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-11; У-11; В-5; В-6.

Тема 9. Системы массового обслуживания

Случайная последовательность событий. Поток однородных событий. Простейший поток Пуассона. Мгновенная плотность потока. Формула Литтла.

Марковские процессы. Матрица переходных вероятностей. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых цепей массового обслуживания. Нахождение стационарных вероятностей.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 20, 22, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 25.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-8.

Образовательные результаты: З-12; У-12; В-4; В-5; В-6.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Тема 1. Формализация проблем управления в экономике

Содержание самостоятельной работы:

Стандартная форма описания схем экономического управления. Планирование и оперативное управление. Выполнить подборку задач на примеры формализации.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 24

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 17, 18, 20, 22, 23

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-1; В-5.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

Тема 2. Математическое программирование

Содержание самостоятельной работы:

Рассмотреть вопросы:

1. в каком случае применяют волевой выбор;
2. в чём заключается критериальный выбор;
3. какой вариант называют оптимальным, какую задачу называют задачей оптимизации;
4. что такое целевая функция;
5. к чему сводится решение задачи оптимизации;
6. какие данные называют детерминированными;
7. какие данные называют случайными величинами;
8. что предполагает оценка максимин;
9. на что ориентирует оценка минимакс;
10. что такое непрерывные величины;
11. что такое дискретные, или целочисленные величины;
12. какие зависимости называют линейными;
13. какие зависимости называют нелинейными.

Литература:

Основная – 1; 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 15, 18, 19, 23, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 14, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-1; В-5.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

Тема 3: «Функции многих переменных и поиск экстремумов»

Содержание самостоятельной работы:

1. Изучить следующие теоретические вопросы:

1.1. Понятие об итерационных методах поиска условных и безусловных максимумов и минимумов функций на ПК.

1.2. Метод простой итерации.

1.3. Метод Ньютона-Канторовича.

1.4. Метод наискорейшего спуска и метод случайного поиска.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 25.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-8.

Образовательные результаты: З-2; З-3; З-4; З-5; У-1; У-2; В-1; В-5.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

Тема 4: «Линейное и целочисленное программирование»

Содержание самостоятельной работы:

Рассмотреть теоретические вопросы:

1. Основные свойства задачи линейного программирования.

2. Методы целочисленного программирования:

- приближенные методы;
- комбинированные методы;
- метод ветвей и границ;

3. Симплекс-метод.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 23, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-7; З-9; З-10; У-3; У-4; У-5; У-6; В-2; В-3.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

Тема 5: «Динамическое программирование»

Содержание самостоятельной работы:

Рассмотреть теоретические вопросы:

1. Уравнение Беллмана и принцип максимума Понтрягина.

2. Решение задачи Лагранжа.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 23, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-8.

Образовательные результаты: З-12; У-7; У-8; В-3.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

Тема 6: «Вероятностное планирование»

Содержание самостоятельной работы:

Рассмотреть теоретические вопросы:

1. Примеры отсутствия предельной тождественности.

2. Характер сходимости вероятностного решения к гарантирующему.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 23, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 19, 21.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-12; У-7; У-8; В-3.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

Тема 7: «Матричные игры и игровое управление»

Содержание самостоятельной работы:

Рассмотреть теоретические вопросы:

1. Что такое математическая теория игр?

2. Методы решения матричных игр.

3. Равновесная ситуация.

4. Смешанные стратегии.

5. Рассмотреть решения задач: дилемма узников и студент-преподаватель.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 16, 17, 21, 22, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 25.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-8.

Образовательные результаты: З-6; У-10; В-5.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

Тема 8: «Плоские графы и сетевое планирование»

Содержание самостоятельной работы:

Рассмотреть теоретические вопросы:

В результате использования метода *СРМ* получить ответы на следующие вопросы:

1. За какое минимальное время можно выполнить проект?
2. В какое время должны начаться и закончиться отдельные работы?
3. Какие работы являются «критическими» и должны быть выполнены точно в установленное время, чтобы не был сорван срок выполнения проекта?
4. На какое время можно отложить срок выполнения «некритической» работы, чтобы она не повлияла на срок выполнения проекта в целом?

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 6, 7, 8, 12, 15, 22, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 23, 24, 26.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-8.

Образовательные результаты: З-11; У-11; В-5; В-6.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

Тема 9: «Системы массового обслуживания»

Содержание самостоятельной работы:

Рассмотреть теоретические вопросы:

1. Понятие марковского случайного процесса.
2. Потoki событий.
3. Показательное распределение и его характеристики.
4. Закон Пуассона в показательном распределении.

Литература:

Основная – 1, 2.

Дополнительная – 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 20, 22, 24.

Интернет-ресурс: – 1, 2, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 25.

Формируемые компетенции: ОК-3; ОК-7; ОПК-3; ПК-1; ПК-8.

Образовательные результаты: З-12; У-12; В-4; В-5; В-6.

Формы контроля: собеседование, конспект выполненной работы, контрольное тестирование.

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

См. Приложение №1 к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Методы оптимальных решений: Учебник для ВУЗов; Региональный финансово-экономический инс-т. — Курск, 2015. — 395 с. [эл. ресурс: доступ с lib2.rfei.ru]
2. Экономико-математические методы и модели: учебник; Региональный финансово-экономический инс-т. — Курск, 2015. — 103 с. . [эл. ресурс: доступ с lib2.rfei.ru]

Дополнительная литература

1. Афанасьев М.Ю., Багриновский К.А., Матюшок В.М. Прикладные задачи исследования операций: Учебное пособие для ВУЗов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 352 с. ISBN 5-16-002397-6
2. Бубнов, В.А., Бутова, В.Н. Математические методы и модели в экономике: компьют. практикум /В.А. Бубнов, В.Н. Бутова; Региональный финансово-экономический инс-т. – Курск, 2010. – 135 с.
3. Бутакова М.М. Экономическое прогнозирование: методы и приемы практических расчетов: Учебное пособие для ВУЗов. - М.: КНОРУС, 2010. - 168 с. ISBN 978-5-406-00304-6
4. Гаврилов Л.П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе: Учебник для бакалавров. - М.: Издательство Юрайт. - 2013. - 372 с. ISBN 978-5-9916-2452-7 Серия: Бакалавр. Базовый курс.
5. Емельянов Г.В., Скитович В.П. Задачник по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие для ВУЗов. - СПб: Лань - 2007. - 336 с. - ISBN: 978-5-8114-0743-9
6. Информационные системы в экономике: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" / Г.Н. Исаев - 4-е изд., стер. М.: Издательство "Омега-Л", 2011. - 462 с. : ил., табл. - (Высшее экономическое образование). ISBN 978-5-370-01660-8
7. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник для ВУЗов. Под ред. проф. В.В. Трофимова. - Гриф: Допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям. - 2011. - 478 с. - Серия: Основы наук. ISBN 978-5-9916-1009-4 [эл. ресурс: доступ с lib2.rfei.ru]
8. Исследование операций в экономике : учебное пособие. / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2011. - 430 с. - Серия: Основы наук. ISBN 978-5-9916-1116-9 [эл. ресурс: доступ с lib2.rfei.ru]

9. Исследование операций. Теория игр Л. С. Костевич, А. А. Лапко
Издательство: Высшая школа, 2008 г.- 368 с.
10. Карминский А.М., Черников Б.В. Применение информационных систем в экономике: учебное пособие / Карминский А.М., Черников Б.В. - 2-е изд-е, перераб. и доп. - М.:ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2012. - 320 с.: ил. - (Высшее образование) ISBN: 978 - 5 - 16 - 0055196 – 3
11. Кельберт М.Я., Сухов Ю.М. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Т1: Учебное пособие для ВУЗов. М.: МЦНМО. - 2007. - 456 с. - ISBN:
12. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для вузов. - М.:Издательство Юрайт, 2013. - 438 с. ISBN: 978 - 5 - 9916 - 2358 – 2
13. Лабскер Л.Г. Теория игр в экономике (практикум с решениями задач) / Л.Г. Лабскер, Н.А. Яценко ; под ред. Л.Г. Лабскера. - М.: КНОРУС, 2012. - 264 с. - (Для бакалавров) ISBN: 978-5-406-01230-7
14. Невежин В.П., Кружилов С.И. Исследование операций и принятие решений в экономике: учебное пособие для вузов / Невежин В.П., Кружилов С.И., Невежин Ю.В / под общ. ред. В.П. Невежина. - М.:ФОРУМ, 2012. - 400 с. - ISBN: 978 - 5 - 91134 - 556 - 3
15. Орехов А.М. Методы экономических исследований : учеб. пособие. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2013 - 344 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN: 978 - 5 - 16 - 005748 - 4
16. Петросян Л.А. Теория игр : учебник / Л.А. Петросян, Н.А. Зенкевич, Е.В. Шевкопляс. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 432 с.: ил. - (Учебная литература для вузов) 978-5-9775-0484-3
17. Протасов И. Д.. Теория игр и исследование операций: Учебное пособие для ВУЗов. - Издательство: Гелиос АРВ, 2006. - 368 с.
18. Соколов А.В., Токарев В.В.. Методы оптимальных решений в 2 т. Т.1. Общие положения. Математическое программирование. - 2-е изд., испр. - М.:Физматлит, 2011. - 564 с. - ISBN 978-5-9221-1257-4.
19. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации: Учебное пособие для ВУЗов/ 2-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ. - 2008. - 368 с. ISBN: 978-5-9221-0559-0
20. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для бакалавров / Н.И. Сидняев. - М.: Издательство Юрайт, 2011. - 219 с. - Серия: Бакалавр. ISBN 978-5-9916-1379-8 [эл. ресурс: доступ с lib2.rfei.ru]
21. Теория игр: учебник для вузов. Региональный финансово- экономический инс-т. — Курск, 2015. — 649 с. [эл. ресурс: доступ с lib2.rfei.ru]
22. Финансовая математика: учебник для вузов. - Учебник для ВУЗов; Региональный финансово- экономический инс-т. — Курск, 2015. — 584 с. [эл. ресурс: доступ с lib2.rfei.ru]
23. Черняк А.А., Черняк Ж.А., Метельский Ю.М. Математическое программирование. Алгоритмический подход: Учебное пособие для ВУЗов/

Гриф: Допущено МО РФ ВУЗ. - М.: ФИЗМАТЛИТ. - 2006. - 352 с.
ISBN: 978-985-06-1365-1

24. Экономико-математические методы и модели: учебник для вузов / Под ред. А.М. Попова. - М.: Издательство Юрайт, 2011. - 479 с. - ISBN 978-5-9916-1378-1 [эл. ресурс: доступ с lib2.rfei.ru]
25. Красс, М.С., Чупрынов, Б.П. Математика для экономистов. Учебное пособие – Сп. Питер, 2006. – 464 с.
26. Шварц Д.А., Алескеров Ф.Т., Хабина Э.Л. Бинарные отношения, графы и коллективные решения. М: Издательский дом ГУ-ВШЭ, 2006.
27. Шипачев В.С., Задачник по высшей математике. - М.: Высшая школа, 2007, 304 с.

БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ (ИНТЕРНЕТ-РЕСУРС)

1. Электронная библиотека Регионального финансово-экономического института - lib2.ru.
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru>.
4. Российская Государственная Библиотека - <http://www.rsl.ru>.
5. Электронные книги по экономико-математическим методам и моделям - <http://www.aup.ru/books/i008.htm>
6. Материалы по продуктам MATLAB & Toolboxes. Характеристика методов решения задач оптимизации - <http://matlab.exponenta.ru>.
7. Основы теории принятия решений - <http://b-i.narod.ru/sys.htm>
8. Симплексный метод - <http://www.grandars.ru/student/vyssshaya-matematika/simpleksnyu-metod.html>
9. Методы принятия управленческих решений - <http://www.studfiles.ru/preview/2048266>.
10. Краткий курс лекций по дисциплине «Методы принятия управленческих решений» - http://studme.org/1584072011550/menedzhment/metody_prinyatiya_upravlencheskih_resheniy_-_tebekin_av
11. Методы принятия решений в курсе менеджмента - <http://www.bibliotekar.ru/biznes-29/42.htm>
12. Энциклопедия производственного менеджера - <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/metody-upravlencheskih-reshenij.html>
13. Экономико-математические методы и прикладные модели - http://www.eusi.ru/umk/vzfei_ekonomiko_matematiceskie_metody_i/index.shtml
14. Исследование операций в экономике: модели, задачи, решения - <http://institutiones.com/download/books/658-issledovanie-operaciy-v-economice.html> -
15. Лабораторные работы по курсам "Математика для экономистов" и "Экономико-математические методы и моделирование" в системах MathCAD
16. Информационные технологии в экономике. Решение экономических задач средствами MS EXCEL 2007. Учебное пособие. Юрченко, Т.В., 2010 <http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uch-metod/management/4889.pdf> -
17. Сайт издательства «Финансы и кредит». - <http://www.fin-izdat.ru/>
18. Журнал «Вопросы современной экономики» — общеэкономическое многопрофильное теоретическое и научно-практическое издание, публикующее результаты научных исследований по широкому кругу экономических проблем, связанных с различными направлениями экономических исследований, рыночной конъюнктурой, финансами, обеспечением управления в рыночных условиях - <http://economic-journal.net/>

19. Электронный образовательный ресурс - <http://studme.org/>
20. Ведущий в России теоретический и научно-практический журнал общеэкономического содержания - <http://www.vopreco.ru/>
21. Электронный образовательный ресурс - <http://ffre.ru/ekonomika.html> -
22. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент».- <http://ecsocman.hse.ru/>
23. <http://excel2.ru/> На сайте можно найти более 500 наиболее встречающихся стандартных задач MS Excel. Большинство статей содержат файлы примеров и рисунки.
24. <http://myexcel.ru/> Много полезной информации по MS Excel.
25. <http://www.planetaexcel.ru/> Больше 200 написанных статей с приемами решения типовых проблем в Excel.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модулю)

1. Электронная библиотека Регионального финансово-экономического института

<http://students.rfei.ru/a/students/library.jsp>

2. Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.edu.ru/>

3. Российская Государственная Библиотека

<http://www.rsl.ru/>

4. Онлайновая научная инфраструктура

<http://www.socionet.ru/>

5. Образовательно-справочный сайт по экономике

<http://economicus.ru/>

6. Бизнес-словарь

<http://www.businessvoc.ru/>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/>

8. Управление 3000

<http://bizoffice.ru/>

9. «Технология успеха» – виртуальный бизнес-журнал

<http://www.pplus.ru/>

10. Портал по проблемам управления

<http://www.e-executive.ru/>

11. Агентство консультаций и деловой информации

<http://www.akdi.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по изучению дисциплины представляют собой комплекс рекомендаций и объяснений, позволяющих бакалавру оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Известно, что в структуре учебного плана значительное время отводится на самостоятельное изучение дисциплины. В рабочих программах дисциплин размещается примерное распределение часов аудиторной и внеаудиторной нагрузки по различным темам данной дисциплины.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр должен:

1. Прослушать курс лекций по дисциплине.
2. Выполнить все задания, рассматриваемые на практических занятиях, включая решение задач.
3. Выполнить все домашние задания, получаемые от преподавателя.
4. Решить все примерные практические задания, рассчитанные на подготовку к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации особое внимание следует обратить на следующие моменты:

1. Выучить определения всех основных понятий.
2. Повторить все задания, рассматриваемые в течение семестра.
3. Проверить свои знания с помощью тестовых заданий.

На лекциях преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции бакалавр должен внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

Самостоятельная работа бакалавров – планируемая учебная, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы бакалавра – научиться осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, изучить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Целью самостоятельной работы бакалавров по дисциплине является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками решения задач и теоретическим материалом по дисциплине. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности,

ответственности и организованности, творческого подхода к решению различных проблем.

Целью практического занятия является более углубленное изучение отдельных тем дисциплины и применение полученных теоретических навыков на практике.

В ходе практических занятий бакалавры под руководством преподавателя могут рассмотреть различные методы решения задач по дисциплине. Продолжительность подготовки к практическому занятию должна составлять не менее того объема, что определено тематическим планированием в рабочей программе. Практические занятия по дисциплине могут проводиться в различных формах:

1) устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия; 2) письменные ответы на вопросы преподавателя; 3) групповое обсуждение той или иной проблемы под руководством и контролем преподавателя; 4) заслушивания и обсуждение контрольной работы; 5) решение задач.

Подготовка к практическим занятиям должна носить систематический характер. Это позволит бакалавру в полном объеме выполнить все требования преподавателя. Для получения более глубоких знаний бакалаврам рекомендуется изучать дополнительную литературу.

В зависимости от конкретных видов самостоятельной работы, используемых в каждой конкретной рабочей программе, следует придерживаться следующих рекомендаций.

Контрольная работа подразумевает знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Подготовка к написанию реферата предполагает поиск литературы и составление списка используемых источников, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; формулирование основных аспектов проблемы.

При подготовке к практикуму/лабораторной работе бакалаврам предлагается выполнить задания, подготовить проекты, составленные преподавателем по каждой учебной дисциплине.

Следует также учитывать краткие комментарии при написании курсовой работы, если она предусмотрена рабочей программой, и подготовке к итоговому контролю, проводимого в форме зачета и (или) экзамена. Так, написание курсовой работы базируется на изучении научной, учебной, нормативной и другой литературы. Включает отбор необходимого материала, формирование выводов и разработку конкретных рекомендаций по решению

поставленных цели и задач, проведение практических исследований по данной теме. Все необходимые требования к оформлению находится в методических указаниях по написанию курсовой работы.

При подготовке к итоговому контролю необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Сдача экзамена и (или) зачета предполагает полное понимание, запоминание и применение изученного материала на практике.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса используется ряд информационных технологий обеспечения дистанционного обучения, включающий, но не исчерпывающийся, технологиями онлайн и оффлайн распространения образовательной информации (почтовая рассылка печатных материалов и бланков тестирования или электронных версий образовательных материалов на физических носителях, либо интерактивный доступ к материалам через интернет, доступ к электронно-библиотечным системам института и сторонних поставщиков), технологиями взаимодействия студентов с преподавателем (видео-лекции и семинары, групповые и индивидуальные консультации через интернет, индивидуальные консультации по телефону), технологиями образовательного контроля (интерактивные онлайн тесты в интернет, оффлайн тесты с использованием персональных печатных бланков).

Для реализации указанных технологий используется набор программного обеспечения и информационных систем, включающий, но не ограничивающийся, следующим списком.

- 1) операционные системы Microsoft Windows (различных версий);
- 2) операционная система GNU/Linux;
- 3) свободный офисный пакет LibreOffice;
- 4) система управления процессом обучения «Lete e-Learning Suite» (собственная разработка);
- 5) система интерактивного онлайн тестирования (собственная разработка);
- 6) система телефонной поддержки и консультаций сотрудниками колл-центра «Центральная служба поддержки» (собственная разработка);
- 7) система онлайн видео конференций Adobe Connect;
- 8) электронно-библиотечная система «Айбукс»;
- 9) электронно-библиотечная система «Издательства «Лань»;
- 10) интернет-версия справочника «КонсультантПлюс»;
- 11) приложение для мобильных устройств «КонсультантПлюс: Студент»;
- 12) справочная правовая система «Гарант»;
- 13) иные ИСС.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Аудиторная база (лекционная аудитория, аудитория для проведения практических занятий, виртуальные классные комнаты на портале РФЭИ)
2. Организационно-технические средства и аудиовизуальный фондовый материал, мультимедийное оборудование.
3. Комплекты видеофильмов, аудиокниг, CD-дисков по проблемам дисциплины.
4. Интернет.