

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косогорова Людмила Алексеевна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 01.12.2022 10:57:39
 Уникальный программный ключ:
 4a47ce4135cc0671229e80c031ce72a914b0b6b4



**Частное образовательное учреждение высшего образования
 «ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ, БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Кафедра
 «Экономики и общепрофессиональных экономических дисциплин»**

УТВЕРЖДАЮ:
 Проректор по учебной работе и
 региональному развитию
 _____ Шульман М.Г.
 «26» августа 2020 г

**МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Укрупненная группа направлений и специальностей	38.00.00 Экономика и управление
Направление	38.03.01 Экономика
Профиль	Финансы и кредит
Форма обучения	<i>очная, очно-заочная, заочная</i>

№ пп	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2020- 2021	№ 1	«25» августа 2020 г.	<i>[Подпись]</i>	«25» 08 2020г.
2	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.
3	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.
4	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.

**Калуга
 2020 год**

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФГОС ВО

В соответствии с учебным планом направления подготовки, разработанным на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. №1327 дисциплина «Методы оптимальных решений» входит в состав базовой части. Эта дисциплина, в соответствии с учебным планом, является дисциплиной из базовой части (изучается в четвертом семестре).

Обучение по дисциплине «Методы оптимальных решений» студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся и может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы оптимальных решений» включает 17 тем. Темы объединены в три дидактические единицы: «Задачи оптимизации в экономике», «Линейные модели в экономике», «Интерпретация симплексного метода и транспортной задачи».

Цель изучения дисциплины заключается: овладение основными методами исследования и решения математических задач; выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных экономических задач.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- изучение основных математических результатов в теории экстремумов функций многих переменных;
- привитие практических навыков в переходе от экономической постановки задачи к математической модели;
- формирование математического подхода к решению практических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- сформировать у студентов уровень естественнонаучной грамотности, необходимый для адекватного понимания современных социально-экологических проблем, потребностей и возможностей современного человека, возможных сценариев дальнейшего развития человечества.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение дисциплины «Методы оптимальных решений» направлено на формирование следующих планируемых результатов обучения студентов по дисциплине. Планируемые результаты обучения (ПРО) студентов по этой дисциплине являются составной частью планируемых результатов освоения образовательной программы и определяют следующие требования. После освоения дисциплины студенты должны:

Овладеть компетенциями:

ОПК-2 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

ОПК-3 - способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;

ПК-10 - способностью использовать для решения коммуникативных задач

современные технические средства и информационные технологии;

ПК-11 - способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев.

После изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- основные определения и понятия теории экстремумов функций многих переменных;

- типы экономических задач, решаемых с помощью методов оптимальных решений;

- основные математические модели принятия решений.

уметь:

- перейти от прикладной экономической задачи математической модели;

- решать математические задачи по предлагаемым направлениям;

- формулировать выводы математических решений в экономических понятиях и терминах;

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

- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

- применять методы оптимальных решений при исследовании экономических проблем;

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

владеть:

- математической символикой для выражения количественных и качественных отношений;

- исследованием моделей с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов;

- основными приемами обработки экспериментальных данных;

- навыками применения современного математического инструментария для решения практических задач;

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

- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов.

4. ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Наименование модуля (дидактические единицы)	№ пп	Тема	Перечень планируемых результатов обучения (ПРО)
1	Задачи оптимизации в экономике	1	Экстремумы функций многих переменных	ОПК-2 ОПК-3 ПК-10 ПК-11
		2	Условный экстремум, метод множителей Лагранжа	
		3	«Золотое правило» экономики	
		4	Понятие многокритериальной оптимизационной задачи	
		5	Модель обмена, цены	
		6	Экономико-математическая модель.	ОПК-2

2	Линейные модели в экономике		Примеры задач линейного программирования	ОПК-3 ПК-10 ПК-11
		7	Общая задача линейного программирования	
		8	Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования	
		9	Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов	
		10	Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности	
		11	Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл	
3	Интерпретация симплексного метода и транспортной задачи	12	Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции	ОПК-2 ОПК-3 ПК-10 ПК-11
		13	Определение первоначального допустимого базисного решения. Симплексные таблицы	
		14	Понятие об М-методе (методе искусственного базиса)	
		15	Экономико-математическая модель транспортной задачи	
		16	Нахождение первоначального базисного распределения постановок. Критерий оптимальности базисного распределения постановок	
		17	Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи	

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для изучения дисциплины, необходимы знания и умения из дисциплин, изучаемых ранее по учебному плану: Математический анализ; Линейная алгебра.

Компетенции, знания и умения, а также опыт деятельности, приобретаемые студентами после изучения дисциплины будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

Согласно учебному плану дисциплина «Методы оптимальных решений» изучается в четвертом семестре второго курса при очной форме обучения, в третьем семестре второго курса при очно-заочной и заочной формах обучения.

6. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЕМКОСТЬ

очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (академических часов – ак. ч.)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	4/144
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), из них:	51	51
- лекции (Л)	17	17
- семинарские занятия (СЗ)	-	-
- практические занятия (ПЗ)	34	34
- лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
в том числе из СЗ,ПЗ,ЛЗ индивидуальные консультации с преподавателями студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья	2	2
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	75	75
- курсовая работа (проект)	-	-
- контрольная работа	-	-
- доклад (реферат)	-	-
- расчетно-графическая работа	-	-
Контроль	18	18
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

очно - заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (академических часов – ак. ч.)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	4/144
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), из них:	32	32
- лекции (Л)	12	12
- семинарские занятия (СЗ)	-	-
- практические занятия (ПЗ)	20	20
- лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
в том числе из СЗ,ПЗ,ЛЗ индивидуальные консультации с преподавателями студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья	2	2
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	76	76
- курсовая работа (проект)	-	-
- контрольная работа	-	-
- доклад (реферат)	-	-
- расчетно-графическая работа	-	-
Контроль	36	36
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (академических часов – ак. ч.)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	4/144
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), из них:	32	32
- лекции (Л)	4	4
- семинарские занятия (СЗ)	-	-
- практические занятия (ПЗ)	8	8
- лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
в том числе из СЗ,ПЗ,ЛЗ индивидуальные консультации с преподавателями студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья	2	2
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	123	123
- курсовая работа (проект)	-	-
- контрольная работа	-	-
- доклад (реферат)	-	-
- расчетно-графическая работа	-	-
Контроль	9	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Задачи оптимизации в экономике

Экстремумы функций многих переменных. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа. «Золотое правило» экономики. Понятие многокритериальной оптимизационной задачи. Модель обмена, цены.

Раздел 2. Линейные модели в экономике

Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования. Общая задача линейного программирования. Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования. Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл.

Раздел 3. Интерпретация симплексного метода и транспортной задачи

Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции. Определение первоначального допустимого базисного решения. Симплексные таблицы. Понятие об М-методе (методе искусственного базиса). Экономико-математическая модель транспортной задачи. Нахождение первоначального базисного распределения поставок. Критерий оптимальности базисного распределения поставок. Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.

7.2. Распределение разделов дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛР	ПЗ	СЗ	СРС
1	Экстремумы функций многих переменных	7,6	1		2		4
2	Условный экстремум, метод множителей Лагранжа	7,6	1		2		4
3	«Золотое правило» экономики	7,6	1		2		5
4	Понятие многокритериальной оптимизационной задачи	7,6	1		2		4
5	Модель обмена, цены	7,6	1		2		4
6	Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования	7,7	1		2		5
7	Общая задача линейного программирования	7,7	1		2		4
8	Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.	7,7	1		2		4
9	Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.	7,7	1		2		5
10	Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности.	7,7	1		2		4
11	Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл.	7,7	1		2		4
12	Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции.	7,7	1		2		5
13	Определение первоначального допустимого базисного решения. Симплексные таблицы.	7,7	1		2		5
14	Понятие об М-методе (методе искусственного базиса).	8,8	1		2		4
15	Экономико-математическая модель транспортной задачи.	8,8	1		2		4
16	Нахождение первоначального базисного распределения постановок. Критерий оптимальности базисного	8,8	1		2		5

	распределения постановок.						
17	Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.	8,8	1		2		5
	ИТОГО:	144	17		34		75

Очно-заочная форма обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛР	ПЗ	СЗ	СРС
1	Экстремумы функций многих переменных	7,6	2		2		4
2	Условный экстремум, метод множителей Лагранжа	7,6	1		1		4
3	«Золотое правило» экономики	7,6	1		1		5
4	Понятие многокритериальной оптимизационной задачи	7,6	1		1		4
5	Модель обмена, цены	7,6	1		1		4
6	Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования	7,7	0,5		1		5
7	Общая задача линейного программирования	7,7	0,5		1		4
8	Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.	7,7	0,5		1		4
9	Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.	7,7	0,5		1		5
10	Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности.	7,7	0,5		1		4
11	Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл.	7,7	0,5		1		4
12	Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции.	7,7	0,5		1		5
13	Определение первоначального допустимого базисного решения. Симплексные таблицы.	7,7	0,5		1		5
14	Понятие об М-методе (методе искусственного базиса).	8,8	0,5		1		4
15	Экономико-математическая	8,8	0,5		1		4

	модель транспортной задачи.						
16	Нахождение первоначального базисного распределения постановок. Критерий оптимальности базисного распределения постановок.	8,8	0,5		2		5
17	Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.	8,8	0,5		2		4
	ИТОГО:	144	12		20		76

заочная форма обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛР	ПЗ	СЗ	СРС
1	Экстремумы функций многих переменных	7,6	0,2		0,4		7
2	Условный экстремум, метод множителей Лагранжа	7,6	0,2		0,4		7
3	«Золотое правило» экономики	7,6	0,2		0,4		7
4	Понятие многокритериальной оптимизационной задачи	7,6	0,2		0,4		7
5	Модель обмена, цены	7,6	0,2		0,4		7
6	Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования	7,7	0,2		0,5		7
7	Общая задача линейного программирования	7,7	0,2		0,5		7
8	Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.	7,7	0,2		0,5		7
9	Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.	7,7	0,2		0,5		7
10	Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности.	7,7	0,2		0,5		7
11	Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл.	7,7	0,2		0,5		7
12	Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции.	7,7	0,3		0,5		7
13	Определение первоначального допустимого базисного	7,7	0,3		0,5		7

	решения. Симплексные таблицы.						
14	Понятие об М-методе (методе искусственного базиса).	8,8	0,3		0,5		8
15	Экономико-математическая модель транспортной задачи.	8,8	0,3		0,5		8
16	Нахождение первоначального базисного распределения постановок. Критерий оптимальности базисного распределения постановок.	8,8	0,3		0,5		8
17	Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.	8,8	0,3		0,5		8
	ИТОГО:	144	4		8		123

8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Учебным планом не предусмотрены.

9. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине. Рекомендуемые темы для проведения практических занятий:

При очной, очно-заочной и заочной формах обучения:

- 1) Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования.
- 2) Общая задача линейного программирования.
- 3) Геометрический метод решения задач линейного программирования.
- 4) Понятие об М-методе (методе искусственного базиса).

10. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрены.

11. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№ пп	Наименование темы дисциплины	Вид занятий (лекция, семинары, практические занятия)	Количество ак. ч.	Наименование активных и интерактивных форм проведения занятий
1	Задачи оптимизации в экономике	лекция	1	видеолекция
2	Линейные модели в экономике	лекция	0,5	Лекция с элементами проблемного изложения

3	Интерпретация симплексного метода и транспортной задачи	лекция	0,5	Круглый стол
---	---	--------	-----	--------------

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, проведение форумов и выполнение групповых семестровых заданий и курсовых работ в интернет-среде, электронное тестирование знаний, умений и навыков) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены видеолекция, лекция с элементами проблемного изложения, круглый стол, дискуссия с представителями органов власти.

В практике организации обучения в вузе широко применяются следующие методы и формы проведения занятий:

- **традиционные** (лекции, семинары, лабораторные работы и т.д.) и **активные и интерактивные формы**, самостоятельная работа студента:
- самостоятельное освоение теоретического материала;
- подготовка к рубежному (текущему) и итоговому контролю;
- выполнение тренировочных и обучающих тестов;
- проработка отдельных разделов теоретического курса;
- написание эссе, рефератов и докладов;
- подготовка к семинарским занятиям.

12. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

12.1 ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендуются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы;
- подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации;
- дидактическое тестирование.

В комплект учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся входят:

- методические указания для аудиторных занятий;
- курс лекций;
- глоссарий;
- фонды оценочных средств.

Очная форма обучения

№ п.п.	Темы	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля	Объем, час.
--------	------	-----------------------------------	----------------	-------------

1.	Экстремумы функций многих переменных	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
2.	Условный экстремум, метод множителей Лагранжа	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
3.	«Золотое правило» экономики	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
4.	Понятие многокритериальной оптимизационной задачи	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
5.	Модель обмена, цены	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
6.	Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
7.	Общая задача линейного программирования	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
8.	Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
9.	Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
10.	Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4

11.	Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
12.	Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
13.	Определение первоначального допустимого базисного решения. Симплексные таблицы.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
14.	Понятие об М-методе (методе искусственного базиса).	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
15.	Экономико-математическая модель транспортной задачи.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
16.	Нахождение первоначального базисного распределения постановок. Критерий оптимальности базисного распределения постановок.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
17.	Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
Итого:				75

Очно-заочная форма обучения

№ п.п.	Темы	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля	Объем, час.
1.	Экстремумы функций многих переменных	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
2.	Условный экстремум, метод множителей	Написание рефератов, заучивание терминологии,	Устный опрос, проверка тестов,	4

	Лагранжа	работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	проверка рефератов	
3.	«Золотое правило» экономики	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
4.	Понятие многокритериальной оптимизационной задачи	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
5.	Модель обмена, цены	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
6.	Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
7.	Общая задача линейного программирования	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
8.	Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
9.	Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
10.	Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
11.	Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
12.	Геометрическая интерпретация	Написание рефератов, заучивание терминологии,	Устный опрос, проверка тестов,	5

	симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции.	работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	проверка рефератов	
13.	Определение первоначального допустимого базисного решения. Симплексные таблицы.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
14.	Понятие об М-методе (методе искусственного базиса).	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
15.	Экономико-математическая модель транспортной задачи.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
16.	Нахождение первоначального базисного распределения постановок. Критерий оптимальности базисного распределения постановок.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	5
17.	Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	4
Итого:				76

Заочная форма обучения

№ п.п.	Темы	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля	Объем, час.
18.	Экстремумы функций многих переменных	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
19.	Условный экстремум, метод множителей Лагранжа	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
20.	«Золотое правило» экономики	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7

		самостоятельной работы		
21.	Понятие многокритериальной оптимизационной задачи	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
22.	Модель обмена, цены	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
23.	Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
24.	Общая задача линейного программирования	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
25.	Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
26.	Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
27.	Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
28.	Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
29.	Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7
30.	Определение первоначального допустимого базисного	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами,	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	7

	решения. Симплексные таблицы.	выполнение заданий для самостоятельной работы		
31.	Понятие об М-методе (методе искусственного базиса).	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	8
32.	Экономико-математическая модель транспортной задачи.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	8
33.	Нахождение первоначального базисного распределения постановок. Критерий оптимальности базисного распределения постановок.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	8
34.	Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	8
Итого:				123

12.2. КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)

Учебным планом не предусмотрено.

12.3. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом не предусмотрено.

12.4. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

очная форма обучения

1. Математическая модель задачи линейного программирования.
2. Примеры построения математических моделей задач линейного программирования.
3. Графическое решение задач линейного программирования с двумя переменными.
4. Первая задача анализа на чувствительность.
5. Вторая задача анализа на чувствительность.
6. Третья задача анализа на чувствительность.
7. Четвертая задача анализа на чувствительность.
8. Геометрический метод решения задач линейного программирования.
9. Геометрическая интерпретация симплексного метода.
10. Отыскание максимума линейной функции.

Очно-заочная форма обучения

- 1.Отыскание минимума линейной функции.

2. Неединственность оптимального решения (альтернативный оптимум).
3. Появление вырожденного базисного решения.
4. Отсутствие конечного оптимума.
5. Симплексные таблицы.
6. Метод искусственного базиса.
7. Об альтернативных оптимальных решениях задач линейного программирования.
8. Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.
9. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства.
10. Первая теорема двойственности.

заочная форма обучения

1. Вторая теорема двойственности.
2. Двойственный симплекс-метод.
3. Двойственность и анализ на чувствительность.
4. Объективно обусловленные оценки и их смысл.
5. Математическая модель транспортной задачи.
6. Методы получения исходного допустимого решения транспортной задачи.
7. Нахождение первоначального базисного распределения постановок.
8. Критерий оптимальности базисного распределения постановок.
9. Распределительный метод решения транспортной задачи.
10. Соотношения двойственности и описание метода потенциалов.

13.5. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Задание

Условный образ какого-либо объекта, приближенно воссоздающий этот объект с помощью некоторого языка, называется:

- моделью
- методом
- гипотезой
- медианой

2. Задание

~~Задание~~

- условный экстремум линейной целевой функции n переменных
- условный экстремум транспонированной матрицы
- условный экстремум показательной функции
- условный экстремум степенной функции

3. Задание

Найти такое решение ~~x_1, x_2, x_3, x_4~~ , удовлетворяющее системе условий ~~$x_1 + x_2 = 10, x_2 + x_3 = 12, x_3 + x_4 = 8, x_1 + x_4 = 6$~~ , при котором функция ~~$F(x) = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4$~~ принимает

- максимальное значение:
- стандартная задача в канонической форме
- нестандартная задача
- транспортная задача
- двойственная задача

4. Задание

Любой набор чисел x_1, x_2, \dots, x_n , удовлетворяющий системе

ограничений
$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$$
 называется:

- допустимым решением данной задачи линейного программирования
- общим решением задачи нелинейного программирования
- общим решением задачи линейного программирования
- частным решением задачи линейного программирования

5.Задание

Привести к каноническому виду следующую задачу линейного

программирования
$$\begin{aligned} Z &= 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 \rightarrow \min \\ 2x_1 + 5x_2 - 7x_3 &\leq 12 \\ 3x_1 - 2x_2 + 10x_3 &\leq 7 \\ -4x_1 + 3x_2 + 8x_3 &\geq 15, x_1, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

- $Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3$ — правильный ответ
- $Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3$
- $Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3$
- $Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3$

6.Задание

Задача является хорошо обусловленной:

если при небольших изменениях входных данных результаты ее решения изменяются незначительно и при любых исходных данных из возможного диапазона из изменения задача однозначно разрешима

если при больших изменениях входных данных результаты ее решения изменяются незначительно и при любых исходных данных из возможного диапазона из изменения задача однозначно разрешима

если при небольших изменениях не входных данных результаты ее решения изменяются незначительно и при любых исходных данных из возможного диапазона из изменения задача однозначно разрешима

если при небольших изменениях входных данных результаты ее решения не изменяются незначительно и при любых исходных данных из возможного диапазона из изменения задача однозначно разрешима

7.Задание

При больших количествах однотипных вычислений вступают в силу:

- вероятностные законы
- динамические законы
- закон Ньютона
- закон Ома

8. Задание

Если задача линейного программирования имеет оптимальное решение, то линейная функция принимает:

максимальное значение в одной из угловых точек многогранника решений

минимальное значение в одной из угловых точек многогранника решений

наибольшее значение в одной из угловых точек многогранника решений

наименьшее значение в одной из угловых точек многогранника решений

9. Задание

Если линейная функция принимает максимальное значение более чем в одной угловой точке:

то она принимает его в любой точке, являющейся выпуклой линейной комбинацией этих точек

то она не принимает его в любой точке, являющейся выпуклой линейной комбинацией этих точек

то она принимает его в определенной точке, являющейся выпуклой линейной комбинацией этих точек

то она принимает его в любой точке, являющейся вогнутой линейной комбинацией этих точек

10. Задание

Каждому допустимому базисному решению задачи линейного программирования соответствует:

угловая точка многогранника решений

угловая скорость

прямолинейное движение

равноускоренное движение

11. Задание

$$Z = 2x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 \rightarrow \max$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2$$

Решить симплекс-методом $x_1 - x_2 + x_3 = 1$:

$$2x_1 + x_2 = 2$$

$$x_1, \dots, x_4 \geq 0$$

~~А) $x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 0, x_4 = 0$~~ — правильный ответ

~~Б) $x_1 = 0, x_2 = 2, x_3 = 0, x_4 = 0$~~

~~В) $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 2, x_4 = 0$~~

~~Г) $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 0, x_4 = 2$~~

12. Задание

Базисные переменные	$C_{\text{баз}}$	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	Правые части
x_1	2	1	0	1	1	2	3	2
x_2	3	0	1	2	1	1	1	6
Z		0	0	0	0	3	4	22

В таблице стоит оптимальное опорное решение, на котором целевая функция достигает своего максимума - $\bar{x} = (2, 0, 0, 0)$:

$$Z_{\max} = 22$$

$$Z_{\max} = 25$$

$$Z_{\max}=29$$

$$Z_{\max}=2$$

13. Задание

Симплекс-метод связан с тем, что он впервые разрабатывался применительно к задачам линейного программирования, в которых множество X представляет:

симплекс в E^n

симплекс в K

симплекс в K^n

симплекс в R

14. Задание

$$Z = y_1 + y_2 + \dots + y_n \rightarrow \min;$$

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + y_1 = b_1;$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + y_2 = b_2;$$

Целевая функция ограничена снизу числом:

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n + y_m = b_m$$

- 0
- 6
- 7
- 1

15. Задание

Если исходная симплекс-таблица $S(v, B) \succ 0$, то имеют место лексикографические неравенства:

~~$S(v, B) \succ 0$~~ правильный ответ

~~$S(v, B) \succ 0$~~

~~$S(v, B) \succ 0$~~

~~$S(v, B) \succ 0$~~

16. Задание

Сумма всех запасов равна сумме всех потребностей $\sum_{i=1}^m M_i = \sum_{j=1}^n N_j$:

- закрытая транспортная задача**
- открытая транспортная задача
- задача выбора маршрута
- задача нелинейного программирования

17. Задание

Транспортная задача заключается в определении такого плана перевозок $x = \{x_{ij}\}$, который минимизирует функцию:

$$f(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_j \text{ правильный ответ}$$

$$x_j \geq 0, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$$

$$\sum_{j=1}^n x_j = x_1 + \dots + x_n = a, i = \overline{1, m}$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = x_{1j} + \dots + x_{mj} = b_j, j = \overline{1, n}$$

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы включают:

13.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Освоение дисциплины «Методы оптимальных решений» направлено на формирование следующих планируемых результатов обучения студентов по дисциплине. Планируемые результаты обучения (ПРО) студентов по этой дисциплине являются составной частью планируемых результатов освоения образовательной программы и определяют следующие требования. После освоения дисциплины студенты должны:

Овладеть компетенциями:

ОПК-2 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

ОПК-3 - способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;

ПК-10 - способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии;

ПК-11 - способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев.

После изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- основные определения и понятия теории экстремумов функций многих переменных;

- типы экономических задач, решаемых с помощью методов оптимальных решений;

- основные математические модели принятия решений.

уметь:

- перейти от прикладной экономической задачи математической модели;

- решать математические задачи по предлагаемым направлениям;

- формулировать выводы математических решений в экономических понятиях и терминах;

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

- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

- применять методы оптимальных решений при исследовании экономических проблем;

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

владеть:

- математической символикой для выражения количественных и качественных отношений;
- исследованием моделей с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов;
- основными приемами обработки экспериментальных данных;
- навыками применения современного математического инструментария для решения практических задач;
- математическими, количественными и статистическими методами решения типовых организационно-управленческих задач;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов.

ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Наименование модуля (дидактические единицы)	№ пп	Тема	Перечень планируемых результатов обучения (ПРО)
1	Задачи оптимизации в экономике	1	Экстремумы функций многих переменных	ОПК-2 ОПК-3 ПК-10 ПК-11
		2	Условный экстремум, метод множителей Лагранжа	
		3	«Золотое правило» экономики	
		4	Понятие многокритериальной оптимизационной задачи	
		5	Модель обмена, цены	
2	Линейные модели в экономике	6	Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования	ОПК-2 ОПК-3 ПК-10 ПК-11
		7	Общая задача линейного программирования	
		8	Теоретические основы методов линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования	
		9	Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов	
		10	Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности	
11	Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл			
3	Интерпретация симплексного метода и транспортной	12	Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума и минимума линейной функции	ОПК-2 ОПК-3 ПК-10 ПК-11

задачи	13	Определение первоначального допустимого базисного решения. Симплексные таблицы
	14	Понятие об М-методе (методе искусственного базиса)
	15	Экономико-математическая модель транспортной задачи
	16	Нахождение первоначального базисного распределения постановок. Критерий оптимальности базисного распределения постановок
	17	Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи

Этапы формирования компетенций дисциплины «Методы оптимальных решений»

ОПК-2 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (В.1)	
Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии
основные определения и понятия теории экстремумов функций многих переменных	Лекции по теме № 1 - 6 Вопросы для контроля № 1-10 Тестирование по темам № 1 - 6 Практические занятия по темам № 1-6	перейти от прикладной экономической задачи математической модели, решать математические задачи по предлагаемому направлению, формулировать выводы математических решений в экономических понятиях и терминах	Лекции по теме № 1 - 6 Вопросы для контроля № 1-10 Тестирование по темам № 1 - 6 Практические занятия по темам № 1-6	математической символикой для выражения количественных и качественных отношений, исследованием моделей с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов	Лекции по теме № 1 - 6 Вопросы для контроля № 1-10 Тестирование по темам № 1 - 6 Практические занятия по темам № 1-6
ОПК-3 - способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (В.2)	
Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии
типы экономических задач, решаемых с помощью методов оптимальных решений	Лекции по теме № 7 - 11 Вопросы для контроля № 11-20 Тестирование по	использовать математический язык и математическую символику при	Лекции по теме № 7 - 11 Вопросы для контроля № 11-20 Тестирование по	основными приемами обработки экспериментальных данных, навыками применения	Лекции по теме № 7 - 11 Вопросы для контроля № 11-20 Тестирование по

	темам № 7 - 11 Практические занятия по темам № 7-11	построении организационно-управленческих моделей, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные	темам № 7 - 11 Практические занятия по темам № 7-11	современного математического инструментария для решения практических задач	темам № 7 - 11 Практические занятия по темам № 7-11
ПК-10 - способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии					
Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (В.3)	
Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии
основные математические модели принятия решений	Лекции по теме № 12-17 Вопросы для контроля № 21-30 Тестирование по темам № 12-17 Практические занятия по темам № 12-17	применять методы оптимальных решений при исследовании экономических проблем, решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений	Лекции по теме № 1,2,5,6 Вопросы для контроля № 17,18 Тестирование по темам № 1,2,5,6 Практические занятия по темам №1,2,5,6	математическими, количественными и статистическими методами решения типовых организационно-управленческих задач, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов	Лекции по теме № 1,2,5,6 Вопросы для контроля № 17,18 Тестирование по темам № 1,2,5,6 Практические занятия по темам №1,2,5,6
ПК-11 - способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев					
Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (В.3)	
Описание	Формы, методы,	Описание	Формы, методы,	Описание	Формы, методы,

	технологии		технологии		технологии
основные математические модели принятия решений	Лекции по теме № 12-17 Вопросы для контроля № 21-30 Тестирование по темам № 12-17 Практические занятия по темам № 12-17	решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений	Лекции по теме № 1,2,5,6 Вопросы для контроля № 17,18 Тестирование по темам № 1,2,5,6 Практические занятия по темам №1,2,5,6	математическими, количественными и статистическими методами решения типовых организационно-управленческих задач, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов	Лекции по теме № 1,2,5,6 Вопросы для контроля № 17,18 Тестирование по темам № 1,2,5,6 Практические занятия по темам №1,2,5,6

13.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания

13.2.1. Вопросы и заданий для экзамена и практических занятий

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного

		материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
--	--	--

13.2.3. Тестирования

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
5	Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
6	Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

13.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

13.3.1. Вопросы и задания для экзамена

очная форма обучения

1. Математическая модель задачи линейного программирования.
2. Примеры построения математических моделей задач линейного программирования.
3. Графическое решение задач линейного программирования с двумя переменными.
4. Первая задача анализа на чувствительность.
5. Вторая задача анализа на чувствительность.
6. Третья задача анализа на чувствительность.
7. Четвертая задача анализа на чувствительность.
8. Геометрический метод решения задач линейного программирования.
9. Геометрическая интерпретация симплексного метода.
10. Отыскание максимума линейной функции.

Очно-заочная форма обучения

1. Отыскание минимума линейной функции.
2. Неединственность оптимального решения (альтернативный оптимум).
3. Появление вырожденного базисного решения.
4. Отсутствие конечного оптимума.
5. Симплексные таблицы.
6. Метод искусственного базиса.
7. Об альтернативных оптимальных решениях задач линейного программирования.
8. Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.
9. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства.
10. Первая теорема двойственности.

заочная форма обучения

1. Вторая теорема двойственности.
2. Двойственный симплекс-метод.
3. Двойственность и анализ на чувствительность.

- 4.Объективно обусловленные оценки и их смысл.
- 5.Математическая модель транспортной задачи.
- 6.Методы получения исходного допустимого решения транспортной задачи.
- 7.Нахождение первоначального базисного распределения постановок.
- 8.Критерий оптимальности базисного распределения постановок.
- 9.Распределительный метод решения транспортной задачи.
10. Соотношения двойственности и описание метода потенциалов.

13.3.3. Примеры тестовых заданий

1. Задание

Условный образ какого-либо объекта, приближенно воссоздающий этот объект с помощью некоторого языка, называется:

- моделью
- методом
- гипотезой
- медианой

2. Задание

Задание:

- условный экстремум линейной целевой функции n переменных
- условный экстремум транспонированной матрицы
- условный экстремум показательной функции
- условный экстремум степенной функции

3. Задание

Найти такое решение x_1, x_2, \dots, x_n , удовлетворяющее системе условию $x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$, при котором функция $F(x_1, x_2, \dots, x_n)$ принимает максимальное значение:

- стандартная задача в канонической форме
- нестандартная задача
- транспортная задача
- двойственная задача

4. Задание

Любой набор чисел x_1, x_2, \dots, x_n , удовлетворяющий системе

$$\left. \begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n <= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n <= b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n <= b_m \end{cases} \right\} \text{ограничений} \dots \text{называется:}$$

- допустимым решением данной задачи линейного программирования
- общим решением задачи нелинейного программирования
- общим решением задачи линейного программирования
- частным решением задачи линейного программирования

5.Задание

Привести к каноническому виду следующую задачу линейного

$$Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 \rightarrow \min$$

программирования

$$2x_1 + 5x_2 - 7x_3 \leq 12$$

$$3x_1 - 2x_2 + 10x_3 \leq 7$$

$$-4x_1 + 3x_2 + 8x_3 \geq 15, x_1, x_3 \geq 0$$

~~$$Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 \rightarrow \min$$~~

правильный ответ

~~$$Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 \rightarrow \min$$~~

~~$$Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 \rightarrow \min$$~~

~~$$Z = 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 \rightarrow \min$$~~

6. Задание

Задача является хорошо обусловленной:

если при небольших изменениях входных данных результаты ее решения изменяются незначительно и при любых исходных данных из возможного диапазона из изменения задача однозначно разрешима

если при больших изменениях входных данных результаты ее решения изменяются незначительно и при любых исходных данных из возможного диапазона из изменения задача однозначно разрешима

если при небольших изменениях не входных данных результаты ее решения изменяются незначительно и при любых исходных данных из возможного диапазона из изменения задача однозначно разрешима

если при небольших изменениях входных данных результаты ее решения не изменяются незначительно и при любых исходных данных из возможного диапазона из изменения задача однозначно разрешима

7. Задание

При больших количествах однотипных вычислений вступают в силу:

вероятностные законы

динамические законы

закон Ньютона

закон Ома

8. Задание

Если задача линейного программирования имеет оптимальное решение, то линейная функция принимает:

максимальное значение в одной из угловых точек многогранника решений

минимальное значение в одной из угловых точек многогранника решений

наибольшее значение в одной из угловых точек многогранника решений

наименьшее значение в одной из угловых точек многогранника решений

9. Задание

Если линейная функция принимает максимальное значение более чем в одной угловой точке:

то она принимает его в любой точке, являющейся выпуклой линейной комбинацией этих точек

то она не принимает его в любой точке, являющейся выпуклой линейной комбинацией этих точек

то она принимает его в определенной точке, являющейся выпуклой линейной комбинацией этих точек

то она принимает его в любой точке, являющейся вогнутой линейной комбинацией этих точек

10. Задание

Каждому допустимому базисному решению задачи линейного программирования соответствует:

угловая точка многогранника решений

угловая скорость

прямолинейное движение

равноускоренное движение

11. Задание

$$Z = 2x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 \rightarrow \max$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2$$

Решить симплекс-методом $x_1 - x_2 + x_3 = 1$:

$$2x_1 + x_2 = 2$$

$$x_1, \dots, x_4 \geq 0$$

~~1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) 53) 54) 55) 56) 57) 58) 59) 60) 61) 62) 63) 64) 65) 66) 67) 68) 69) 70) 71) 72) 73) 74) 75) 76) 77) 78) 79) 80) 81) 82) 83) 84) 85) 86) 87) 88) 89) 90) 91) 92) 93) 94) 95) 96) 97) 98) 99) 100)~~ **правильный ответ**

12. Задание

Базисные переменные	$C_{\text{баз}}$	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	Правые части
x_1	2	1	0	1	1	2	3	2
x_2	3	0	1	2	1	1	1	6
Z		0	0	0	0	3	4	22

В таблице стоит оптимальное опорное решение, на котором целевая функция достигает своего максимума - $x_1 = (2, 3, 0, 0)$:

$$Z_{\max} = 22$$

$$Z_{\max} = 25$$

$$Z_{\max} = 29$$

$$Z_{\max} = 2$$

13. Задание

Симплекс-метод связан с тем, что он впервые разрабатывался применительно к задачам линейного программирования, в которых множество X представляет:

симплекс в E^n

симплекс в K

симплекс в K^n

симплекс в R

14. Задание

Целевая функция $Z = y_1 + y_2 + \dots + y_n \rightarrow \min;$
 $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + y_1 = b_1;$
 $a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + y_2 = b_2;$

 $a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n + y_m = b_m$ ограничена снизу числом:

- 0
- 6
- 7
- 1

15. Задание

Если исходная симплекс-таблица $S(v, B) \succ 0$, то имеют место лексикографические неравенства:

~~$\bar{a}_{11}x_1 + \bar{a}_{12}x_2 + \dots + \bar{a}_{1n}x_n + \bar{a}_{1m}x_m + \bar{a}_{1r}x_r = \bar{b}_1$~~ правильный ответ
 ~~$\bar{a}_{21}x_1 + \bar{a}_{22}x_2 + \dots + \bar{a}_{2n}x_n + \bar{a}_{2m}x_m + \bar{a}_{2r}x_r = \bar{b}_2$~~
 ~~$\bar{a}_{31}x_1 + \bar{a}_{32}x_2 + \dots + \bar{a}_{3n}x_n + \bar{a}_{3m}x_m + \bar{a}_{3r}x_r = \bar{b}_3$~~
 ~~$\bar{a}_{41}x_1 + \bar{a}_{42}x_2 + \dots + \bar{a}_{4n}x_n + \bar{a}_{4m}x_m + \bar{a}_{4r}x_r = \bar{b}_4$~~

16. Задание

Сумма всех запасов равна сумме всех потребностей $\sum_{i=1}^m M_i = \sum_{j=1}^n N_j$:

- закрытая транспортная задача**
- открытая транспортная задача
- задача выбора маршрута
- задача нелинейного программирования

17. Задание

Транспортная задача заключается в определении такого плана перевозок $x = \{x_{ij}\}$, который минимизирует функцию:

~~$f(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij}x_{ij}$~~ правильный ответ

$x_{ij} \geq 0, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$

$\sum_{j=1}^n x_{ij} = x_{i1} + \dots + x_{in} = a_i, i = \overline{1, m}$

$\sum_{i=1}^m x_{ij} = x_{1j} + \dots + x_{mj} = b_j, j = \overline{1, n}$

13.3.4 Перечень рекомендуемых практических занятий:

При очной, очно-заочной и заочной формах обучения:

- 1) Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования.
- 2) Общая задача линейного программирования.
- 3) Геометрический метод решения задач линейного программирования.
- 4) Понятие об М-методе (методе искусственного базиса).

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

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на практических (семинарских) занятиях, а также при выполнении лабораторных работ. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от студента проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки - это умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении студентом практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы на тренажерах, симуляторах, лабораторном оборудовании и т.д. При этом студент поставлен в условия, когда он вынужден самостоятельно (творчески) искать пути и средства для разрешения поставленных задач, самостоятельно планировать свою работу и анализировать ее результаты, принимать определенные решения в рамках своих полномочий, самостоятельно выбирать аргументацию и нести ответственность за проделанную работу, т.е. проявить владение навыками. Взаимодействие с преподавателем осуществляется периодически по завершению определенных этапов работы и проходит в виде консультаций. При оценке владения навыками преподавателем оценивается не только правильность решения выполненного задания, но и способность (готовность) студента решать подобные практико-ориентированные задания самостоятельно (в перспективе за стенами вуза) и, главным образом, способность студента обосновывать и аргументировать свои решения и предложения.

В таблице приведены процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Виды учебных занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Процедуры оценивания
Посещение студентом аудиторных занятий	ЗНАНИЕ теоретического материала по пройденным темам (модулям)	Проверка конспектов лекций, устный опрос на занятиях
Выполнение практических заданий	УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие теме работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы
Выполнение домашних работ	УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие теме задания, сформированные во время самостоятельной работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы

Промежуточная аттестация	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен
--------------------------	---	---------

Устный опрос - это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой студентов (фронтальный опрос) или с отдельными студентами (индивидуальный опрос) с целью оценки результативности посещения студентами аудиторных занятий путем выяснения сформированности у них основных понятий и усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Защита выполненных домашних заданий. - процедура, организованная как специальная беседа преподавателя (комиссии из нескольких преподавателей) с обучающимся, рассчитанная на выяснение способности обучающегося аргументированно обосновать полученные результаты или предложенные конструкторско-технологические и организационно-экономические решения.

Экзамен - процедура оценивания результатов обучения по учебным дисциплинам по окончании семестра, основанная на суммировании баллов, полученных студентом при текущем контроле освоения модулей (семестровая составляющая), а также баллов за качество выполнения экзаменационных заданий (экзаменационная составляющая, - характеризующая способность студента обобщать и систематизировать теоретические и практические знания по дисциплине и решать практико-ориентированные задачи). Полученная балльная оценка по дисциплине переводится в дифференцированную оценку. Экзамены проводятся в устной форме с письменной фиксацией ответов студентов.

Вид, место и количество реализуемых по дисциплине процедур оценивания определено в рабочей программе дисциплины и годовых рабочих учебных планах.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания по всем видам учебных работ и контрольных мероприятий приведено в разделе 3 фонда оценочных средств по дисциплине.

Разработка оценочных средств и реализация процедур оценивания регламентируются локальными нормативными актами:

- Положение о формировании фонда оценочных средств.
- Положение о рабочей программе дисциплины (РПД).
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.
- Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися.
- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.
- Инструкция по проведению тестирования (доступны в учебных кабинетах с компьютерной техникой и на сайте вуза).

14. РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

14.1. НОРМАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Основой нормативного сопровождения дисциплины являются ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, учебный план, рабочая программы дисциплины, курс лекций, методические указания по освоению дисциплины, методические указания для аудиторных занятий, методические указания по написанию контрольной работы.

14.2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В состав учебно-методического комплекса дисциплины входят следующие материалы:

- аннотация дисциплины;
- рабочая программа дисциплины;
- методические указания по освоению дисциплины;
- методические указания для аудиторных занятий;
- курс лекций;
- глоссарий;
- банк тестовых заданий.

14.3. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Джафаров К.А. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Джафаров К.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 77 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45386>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.А. Васильева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 96 с.—Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26859>.— ЭБС «IPRbooks»

14.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гладких Б.А. Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики. Ч. 3. Теория решений: учебное пособие. - Томск: Издательство "НТЛ", 2012. - 280 с.
2. Малыхин В.И. Финансовая математика: учебное пособие. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 236 с.
3. Брусов П.Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В. Задачи по финансовой математике: учебное пособие. - М.: КноРус, 2014. - 285 с.
4. Рябенький В.С. Введение в вычислительную математику. (Изд.:3) – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с.
5. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. (Изд.:5) – М.: Высш. шк., 2008. - 384 с.
6. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Хеннер Е.К. Численные методы (уч.пособие) - М.: Академия, 2009. -384 с.

14.5 РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Электронно-библиотечная система: [www. IPRbooks](http://www.IPRbooks)

Ресурсы открытого доступа:

1. Информационно-математические дисциплины - <http://www.hpbmth.ru>
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru - http://elibrary.ru/project_authors.asp?

15. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методы оптимальных решений» для студентов, осуществляется в виде лекционных и практических занятий, в ходе самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы студенты должны изучить лекционные и

практические материалы, другие источники (учебники и учебно-методические пособия, подготовиться к ответам на контрольные вопросы и тестовые задания.

Лекция – форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по данному предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего запишите, имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи экзамена.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать!

Базовые рекомендации:

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;
- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;
- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;
- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;
- создайте свою систему сокращения слов;
- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;
- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:

- Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности психолога.

- Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Существует очень полезный прием, позволяющий студенту- психологу оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателях. Представьте, что перед Вами клиент, который что-то знает, но ему трудно это сказать (а в консультативной практике с такими ситуациями постоянно приходится сталкиваться). Очень многое здесь зависит от того, поможет ли слушающий говорящему лучше изложить свои мысли (или сообщить свои знания). Но как может помочь «скучному» преподавателю студент, да еще в большой аудитории, когда даже вопросы задавать неприлично?

Прием прост - постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот- вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда

преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя. Но «маленького чуда» может и не произойти, и тогда главное - не обижаться на преподавателя (как не обижается на своего «так и не разговорившегося» клиента опытный психолог-консультант). Считайте, что Вам не удалось «заинтересовать» преподавателя своим вниманием (он просто не поверил в то, что Вам действительно интересно).

- Чтобы быть более «естественным» и чтобы преподаватель все-таки поверил в вашу заинтересованность его лекцией, можно использовать еще один прием. Постарайтесь молча к чему-то «придаться» в его высказываниях. И когда вы найдете слабое звено в рассуждениях преподавателя (а при желании это несложно сделать даже на лекциях признанных психологических авторитетов), попробуйте «про себя» поспорить с преподавателем или хотя бы послушайте, не станет ли сам преподаватель «опровергать себя» (иногда опытные преподаватели сначала подбрасывают провокационные идеи, а затем как бы сами с собой спорят). В любом случае, несогласие с преподавателем - это прекрасная основа для диалога (в данном случае - для «внутреннего диалога»), который уже после лекции, на семинаре может превратиться в диалог реальный. Естественно, не следует извращать данный прием и всем своим видом показывать преподавателю, что Вы его «презираете», что он «ничтожество» и т. п. Критика (особенно критика преподавателя) должна быть конструктивной и доброжелательной.

- Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове - это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Неужели не приятно самому почувствовать себя воспитанным человеком, да еще на глазах у целой аудитории?

Правила конспектирования на лекциях:

- Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты.

- Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам).

- Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями).

- Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного скучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неуютно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях). Особенно все это забавно (и печально, одновременно) в аудиториях будущих менеджеров,

которые все-таки должны учиться чувствовать ситуацию и как-то положительно влиять на общую психологическую атмосферу занятия.

Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на семинарских занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т.п. – под руководством и контролем преподавателя.

Готовясь к практическому занятию, тема которого всегда заранее известна, студент должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Только это обеспечит высокую эффективность учебных занятий.

Отличительной особенностью практических занятий является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов; преподаватель, давая студентам возможность свободно высказаться по обсуждаемому вопросу, только помогает им правильно построить обсуждение. Такая учебная цель занятия требует, чтобы учащиеся были хорошо подготовлены к нему. В противном случае занятие не будет действенным и может превратиться в скучный обмен вопросами и ответами между преподавателем и студентами.

При подготовке к практическому занятию:

- проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;
- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии;
- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировать его обосновать;
- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на семинарском занятии получить на них ответы.

В процессе работы на практическом занятии:

- внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением;
- активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными доводами;
- если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы;
- после практического занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены.

Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на семинарском занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.

16. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/>
2. Справочная правовая система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

На рабочих местах используется операционная система Microsoft Windows, пакет Microsoft Office, а также другое специализированное программное обеспечение. В вузе есть два современных конференц-зала, оборудованных системами Video Port, Skype для проведения видео-конференций, три компьютерных класса, оснащенных лицензионным программным обеспечением – MS office, MS Project, Консультант + агент, 1С 8.2, Visual Studio, Adobe Finereader, Project Expert. Большинство аудиторий оборудовано современной мультимедийной техникой.

17. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация образовательного процесса по дисциплине должна быть обеспечена следующей материально-технической базой: аудитория 205,

Краткая характеристика аудитории 205:

39 мест (13 уч. столов, 24 уч. стула); 1 оф. стол, 1 оф. стул, 1 уч. доска, 1 ноутбук, 1 проектор, 1 экран, мультимедиа-проектор, компьютер, интерактивная доска, материалы по дисциплине на электронных носителях, лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения: операционная система Windows, текстовые процессоры Word 2003, электронные таблицы Excel 2003, система управления базами данных Access 2003, сервисные программы (архиваторы, антивирусы, утилиты).

Компьютерный класс – 206.

Краткая характеристика аудитории: 24 места, электронный лазерный стрелковый тренажер 1 компл, проектор 1 шт, экран 1 шт, 12 компьютеров, 5 стендов, 13 уч. столов, 23 уч. стула, 1 оф. стол, 2 оф. стула, 6 (3-х местных) скамьи, 1 трибуна.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов на территории института по адресу: Калуга, ул. Гагарина, д.1 имеются специальные указатели для входа в здания и знаки для парковки личного автомобильного транспорта.

В здании института созданы необходимые материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся и поступающих с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов в аудитории, туалетные комнаты, медицинский кабинет и другие помещения, а также их пребывание в указанных помещениях.

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

Создана альтернативная версия официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих; система дистанционного обучения Прометей 5.0 также оснащена системой для слабовидящих, размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, наглядные материалы и др. (информация выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля), обеспечено присутствие на занятиях ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; обеспечено выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы); обеспечен доступ обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации; первая и последняя ступени лестниц окрашены в желтый цвет.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

Создано дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения); обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации, используется система видео лекций «Вебинар», с ссылкой на видео записи расположение в системе Прометей 5.0.

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (оснащены пандусами, поручнями, расширены дверные проемы, локально понижены стойки-барьеры; имеются в наличии лифт, специальные кресла и другие приспособления).

В институте имеются кнопки-вызова сотрудников (дежурных) института для оказания помощи данной категории лиц.

Рабочую программу разработала: Дерюгина Е.О. к.т.н., и. о. зав. кафедрой «Прикладной информатики и математики»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономики и общепрофессиональных экономических дисциплин»
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой «Экономики и общепрофессиональных
экономических дисциплин»


Ахмедзянов Р.Р.