

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2023 09:42:23
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра экономики и бизнеса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы оптимальных организационно-экономических решений»

Направление подготовки:

38.03.01 «Экономика»

Направленность (профиль):

«Экономика и управление на предприятии» »

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимальных организационно-экономических решений» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — *бакалавриат* по направлению подготовки 38.03.01 «Экономик»а, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954.

Составители:

Д.Э.Н.

К.Э.Н.

(ученая степень, ученое звание)

О.Н.Наумова

Н.А.Николаева

(ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры экономики и бизнеса
28.06.2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

к. э. н., доцент

(уч. степень, уч. звание)

Н.Н.Скорниченко

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студента комплексного подхода к применению методов теории вероятностей, математической статистики, линейного, нелинейного, динамического и других видов программирования, исследования операций, сетевого анализа и планирования для принятия оптимальных организационно - экономических решений;
- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие навыков исследовательской деятельности / проектной деятельности, в том числе формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий в оптимизации организационно-экономических решений.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне	ИОПК-3.3 Применяет инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации процессов на макро и микроуровне ИПК-3.4. Определяет параметры теоретических и эконометрических моделей изучаемых процессов и содержательно интерпретирует полученные результаты	Знает: основные инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин методы сбора и обработки информации о факторах внешней и внутренней среды, влияющих на деятельность предприятий и организаций методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов критерии выбора эффективных управленческих решений методы оптимизации использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов Методы оптимизации использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов Умеет: использовать источники экономической, социальной, управленческой информации строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты -строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и интерпретировать полученные результаты Владеет: - навыками выбора и применения экономико-математических методов исследования количественных и качественных показателей деятельности организации -инструментами экономической теории и прикладных экономических дисциплин методологией экономического исследования -анализом экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей -навыками по осуществлению экономической деятельности предприятия, направленной на повышение эффективности и рентабельности производства при оптимальном использовании материальных, трудовых и финансовых ресурсов.
ОПК-5.	ИОПК-5.1.	Знает:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Понимает роль цифровой культуры в информационном обществе и профессиональной деятельности; знает современные информационные технологии и программные средства, возможности их использования профессиональной деятельности ИОПК-5.2. Применяет современные информационные технологии (в том числе большие данные) и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	программные средства и возможности их применения для решения поставленных экономических задач Умеет: предлагать способы решения проблем экономического характера с использованием современных технических средств и информационных технологий Владеет: навыками решения проблем экономического характера с использованием современных технических средств и информационных технологий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата (Б.1.О.04. Общепрофессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины, час	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	52 / 16
занятия лекционного типа (лекции)	20 / 8
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32 / 8
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	101/ 155
Контроль (экзамен)	27 / 9
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной и очно-заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы			Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа		Самостоятельна я работа, час	
		Лекции, час	Практическ ие занятия, час		
ОПК-3. ИОПК-3.3. ИОПК-3.4. ОПК-5. ИОПК-5.1. ИОПК-5.2.	Тема 1 Введение в оптимизацию организационно - экономических решений	2 / 1			Доклад/ сообщение Практичес кие задания
	1. Сущность оптимизации в принятии решений. 2. Задачи оптимизации и принципы их решения.				
	Практическое занятие № 1. Введение в оптимизацию организационно - экономических решений		4 / 1		
	Самостоятельная работа			12 / 19	
ОПК-3. ИОПК-3.3. ИОПК-3.4. ОПК-5. ИОПК-5.1. ИОПК-5.2.	Тема 2 Теоретические основы методов линейного программирования в оптимизации экономических решений	2 / 1			Доклад/ сообщение Практическ ие задания
	1. Общая постановка экономической задачи линейного программирования. 2. Геометрический метод решения задачи линейного программирования				
	Практическое занятие № 2. Теоретические основы методов линейного программирования в оптимизации экономических решений		4 / 1		
	Самостоятельная работа			17 / 22	
ОПК-3. ИОПК-3.3. ИОПК-3.4. ОПК-5. ИОПК-5.1. ИОПК-5.2.	Тема 3 Симплексный метод в оптимизации решении экономических задач	4 / 1			Доклад/ сообщение Практическ ие задания
	1. Экономическая сущность симплексного метода и область его применения в решении экономических задач 2. Методика отыскания оптимального решения симплекс -методом. 3. Двойственные экономические задачи и алгоритм их решения.				
	Практическое занятие № 3. Симплексный метод в оптимизации решении экономических задач		4 / 1		
	Самостоятельная работа			12 / 19	
ОПК-3.	Тема 4	2 / 1			Доклад/

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы			Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа		Самостоятельна я работа, час	
		Лекции, час	Практическ ие занятия, час		
ИОПК-3.3. ИОПК-3.4. ОПК-5. ИОПК-5.1. ИОПК-5.2.	Транспортная задача и алгоритм ее оптимального решения 1. Экономическая сущность транспортной задачи, ее постановка и область применения в принятии оптимального экономического решения. Алгоритм решения транспортной задачи 2. Экономические задачи, сводящиеся к транспортным моделям. Практическое занятие № 4. Транспортная задача и алгоритм ее оптимального решения Самостоятельная работа	 <			

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы			Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа		Самостоятельна я работа, час	
		Лекции, час	Практическ ие занятия, час		
	процессов управления запасами				
	Самостоятельная работа			12 / 19	
ОПК-3. ИОПК-3.3. ИОПК-3.4.	Тема 8 Методы динамического программирования в принятии оптимальных экономических решений	2 / 1			Доклад/ сообщение Практическ ие задания
ОПК-5. ИОПК-5.1. ИОПК-5.2.	1. Общая постановка задачи. Принцип оптимальности и управления Беллмана. 2. Задача о распределении средств.				
	Практическое занятие № 8. Методы динамического программирования в принятии оптимальных экономических решений		2/ 1		
	Самостоятельная работа			12 / 19	
	ИТОГО	20 / 8	28 / 8	101 / 155	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной и заочной форм обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций;
- информационные технологии: Miro, Google-документы, Zoom.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов
- по учебному материалу дисциплины;

– подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

- изучение учебной литературы по курсу;
- решение практических ситуаций и задач;
- работу с ресурсами Интернет;
- решение практических ситуаций в виде кейсов;
- подготовку к тестированию по темам курса;
- подготовку к промежуточной аттестации по курсу и др.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. Аттетков, А. В. Методы оптимизации : учеб. пособие для вузов / А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. - Документ read. - Москва : РИОР [и др.], 2021. - 269 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Предм. указ. - URL: <https://znanium.com/read?id=398778> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-369-01037-2. - 978-5-16-004876-5. - 978-5-16-103309-8. - Текст : электронный.
2. Баллод, Б. А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике : учеб. пособие / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. - Изд. 2-е, перераб. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 271 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://reader.lanbook.com/book/213074> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3132-8. - Текст : электронный.
3. Машунин, Ю. К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике : [учеб. пособие] / Ю. К. Машунин. - Документ read. - Москва : Логос, 2020. - 450 с. - (Новая университетская библиотека). - URL: <https://znanium.com/read?id=367575> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-98704-736-1. - Текст : электронный.
4. Хуснутдинов, Р. Ш. Экономико-математические методы и модели : учеб. пособие для вузов по специальности "Мат. методы в экономике" / Р. Ш. Хуснутдинов. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - (Высшее образование). - Задачи и упр. в конце гл. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=430259> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-005313-4. - 978-5-16-100660-3. - Текст : электронный.
5. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Экономика" / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 9-е изд., стер. - Документ Bookread2. - Москва : Дашков и К, 2020. - 432 с. - (Учебные издания для бакалавров). - URL: <https://znanium.com/read?id=358287> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-03710-8. - Текст : электронный.
6. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учеб. для вузов по специальности 061800 "Мат. методы в экономике" / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 7-е изд. - Документ Bookread2. - Москва : Дашков и К, 2019. - 398 с. : ил. - URL: <https://znanium.com/read?id=358152> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный.
7. Экономико-математические методы в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Экономика" / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, Н. В. Концевая [и др.] ; под ред. А. Н. Гармаша ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - Документ read. - Москва : Вузов. учеб. [и др.], 2021. - 415 с. - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=414187> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9558-0322-7. - 978-5-16-100631-3. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

8. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий : учеб. для студентов вузов по направлениям подгот. 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр") / В. И. Видяпин, В. А. Колоколов, О. И. Волков [и др.] ;

под ред. В. Я. Позднякова. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 616 с. : табл. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=372521> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-100966-6. - Текст : электронный.

9. Балдин, К. В. Управленческие решения : учеб. для вузов по направлению подгот. "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр") / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. - 8-е изд. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2018. - 495 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Прил. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=327956> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-02269-2. - Текст : электронный.

10. Мыльник, В. В. Исследование систем управления : учеб. пособие для вузов по специальности "Менеджмент орг." / В. В. Мыльник, Б. П. Титаренко. - 2-е изд. - Документ Bookread2. - Москва : РИОР [и др.], 2019. - 238 с. : табл. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Глоссарий. - Тест по курсу. - URL: <https://znanium.com/read?id=354882> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-369-01330-4. - 978-5-16-009551-6. - 978-5-16-100780-7. - Текст : электронный.

11. Ржевский, С. В. Математическое программирование : учеб. пособие / С. В. Ржевский. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 608 с. - Прил. - Имен. указ. - Предм. указ. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/206993> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3853-2 : 0-00. - Текст : электронный.

12. Сдвижков, О. А. Практикум по методам оптимизации : учеб. пособие / О. А. Сдвижков. - Документ read. - Москва : Вуз. учеб. [и др.], 2020. - 199 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=355753> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-101355-7. - Текст : электронный.

13. Струченков, В. И. Прикладные задачи оптимизации. Модели, методы, алгоритмы / В. И. Струченков. - Документ read. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 314 с. - (Библиотека профессионала). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=392265> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-91359-191-3. - Текст : электронный.

14. Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций : учеб. для вузов по направлениям подгот. "Экономика" и "Менеджмент" (уровень бакалавриата) / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 10-е изд. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2023. - 874 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - URL: <https://znanium.com/read?id=429155> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-05397-9. - Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.07.2023). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

2. ГАРАНТ.RU : информ. - правовой портал : [сайт] / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». - Москва, 1990 - . - URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 03.07.2023). - Текст : электронный.

3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». - Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 03.07.2023). - Текст : электронный.

4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». - Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система Znaniium.com : сайт / ООО "ЗНАНИИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znaniium.com/> (дата обращения 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система издательства Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". – Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети «Интернет».

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgaz.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Доклад/сообщение	8	4	32
Решение практических заданий	8	4	32
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах, издание научных статей) Дополнительные баллы за активное изучение дисциплины в семестре на лекционных и практических занятиях	1	48	36
			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgaz.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям (темы докладов/сообщений)

Практическое занятие № 1. Введение в оптимизацию организационно-экономических решений

Вопросы для обсуждения:

1. Что предполагает исследование и анализ экономических операций?
2. Что является критерием оптимальности?
3. В каких случаях используют методы линейного программирования (нелинейного программирования)? Геометрического, параметрического, стохастического и эвристического программирования?
4. Приведите пример задачи сетевого планирования и определите критерий ее оптимального решения?
5. Приведите пример задачи массового обслуживания и определите критерий ее оптимального решения?
6. Приведите примеры задач управления запасами, ремонта и замены оборудования, планировки и размещения, выбора маршрута и определите критерии их оптимального решения.

Практическое занятие № 2. Теоретические основы методов линейного программирования в оптимизации экономических решений

Вопросы для обсуждения:

1. Что понимают под экономико-математической моделью?
2. Каковы этапы экономико-математического моделирования?
3. Сформулируйте задачу и постройте экономико-математическую модель следующих типовых задач оптимизации с определением критерия оптимальности: - рациональное использование ресурсов; - составление рационального питания (потребительской корзины); - использование производственной мощности; - рациональный раскрой материалов.
4. Дайте определение стандартной и канонической задач линейного программирования. Приведите пример каждой из них.
5. Сформулируйте теорему, позволяющую перевести задачу из стандартного вида в канонический и, наоборот.
6. Какова сущность геометрического метода решения задачи линейного программирования?

Практические задания:

Задание 1. При продаже двух видов товара используется 4 типа ресурсов. Прибыль от реализации одной единицы товара первого вида составляет 2 усл.ед., второго вида – 3 усл.ед.

Найти оптимальный план реализации товаров, обеспечивающий торговому предприятию максимальную прибыль, если:

Вид ресурса	Норма затрат ресурсов на единицу товара		Общее кол-во
	1-го вида	2-го вида ресурсов	
1	2	2	12
2	1	2	8
3	4	0	16
4	0	4	12

Ответ: для получения максимальной прибыли в размере 14 усл.ед. необходимо продать 4 единицы изделий 1-го вида и 2 единицы изделий 2-го вида.

Практическое занятие № 3. Симплексный метод оптимизации решений экономических задач

Вопросы для обсуждения:

1. Дайте определение основных и неосновных переменных, базисного допустимого решения.
2. Каков алгоритм решения задачи симплексным методом? Каков принцип выбора разрешающего уравнения?
3. Дайте определение двойственной задачи.
4. Перечислите свойства двойственной задачи.
5. Каков алгоритм составления двойственной задачи?
6. Определите связь между оптимальными решениями и переменными исходной и двойственной задач с помощью специальных теорем.
7. Какова область применения двойственных задач в экономике? Приведите примеры.

Практические задания:

Задание 1. Предприятие рекламирует свою продукцию с использованием средств массовой информации: телевидение, радио, газеты, листовки. Анализ рекламной деятельности показал, что СМИ приводят к росту прибыли соответственно на 10, 5, 7, 4 усл. ед. в расчете на 1 усл. ед. денежных средств, вложенных в рекламу. Бюджет рекламы составляет 50000 усл. ед. в год. Администрация определила, что на телевизионную рекламу нецелесообразно тратить более 40%, а на радио и газеты – более 50% от суммы выделенных средств на рекламу. Определите оптимальную рекламную компанию предприятия с целью получения максимальной прибыли.

Ответ: экономико-математическая модель: Для получения максимальной прибыли в размере 395000 усл. ед. необходимо распределить средства следующим образом: 20000 усл. ед. – телевидение, 20000 усл. ед. – газетная реклама, 5000 усл. ед. – рекламные листовки. Радиорекламу организовать нецелесообразно. Сформулируйте условие двойственной задачи для задачи 8 и решите ее с помощью теорем двойственности.

Практическое занятие № 4. Транспортная задача и алгоритм ее оптимального решения

Вопросы для обсуждения:

1. Сформулируйте основные требования для решения транспортной задачи.
2. Объясните алгоритм нахождения допустимого базисного решения методом «Северо-западного угла». Каковы преимущества и недостатки данного метода?
3. Объясните алгоритм нахождения допустимого базисного решения методом наименьших затрат. Каковы преимущества и недостатки данного метода.
4. Дайте определение потенциала, означенного цикла пересчета, оценки свободной клетки.
5. Объясните алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов.
6. Приведите примеры применения транспортной задачи в управлении предприятием.

Практические задания:

Задание 1. На территории одного экономического района действуют 4 предприятия, используемые в производстве некоторое сырье, спрос на которое составляет 120, 50, 190, 110 усл. ед. Предложения поставщиков данного сырья равны 160, 140 и 170 усл. ед. Стоимость перевозки единицы сырья от i -тому поставщика j -тому потребителю представлена матрицей:

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 9 & 8 \\ 9 & 2 & 3 & 6 \end{pmatrix}, \quad \text{где } i = 1, 2, 3; \quad j = 1, 2, 3, 4.$$

Составьте оптимальный план перевозок, при котором общая стоимость перевозок была бы минимальной.

Ответ:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} = 0 & x_{12} = 0 & x_{13} = 50 & x_{14} = 110 \\ x_{21} = 120 & x_{22} = 20 & x_{23} = 0 & x_{24} = 0 \\ x_{31} = 0 & x_{32} = 30 & x_{33} = 140 & x_{34} = 0 \end{pmatrix}$$

Оптимальные затраты составляют 1430 усл. ед.

Практическое занятие № 5. Элементы теории игр в оптимальном решении экономических задач

Вопросы для обсуждения:

1. Какая игра называется парной, множественной, антагонистической, конечной, бесконечной?
2. В чем суть оптимальной стратегии для игроков?
3. Дайте определение нижней цены игры, верхней цены игры
4. Дайте определение седловой точки.
5. Алгоритм решения задачи с применением элементов теории игр.

Практические задания:

Задание 1. Магазин может завезти в различных пропорциях товары трех типов A1, A2, A3. Предполагается, что спрос может иметь три состояния и не спрогнозирован. Определить оптимальные пропорции в закупке товаров из условия максимизации средней гарантированной прибыли при следующей матрицы прибыли.

Тип товара	Спрос		
	B1	B2	B3
A1	20	15	10
A2	16	12	14
A3	13	18	15

Практическое занятие № 6. Сетевой анализ и оптимальное календарное планирование производственно- хозяйственной деятельности объектов

Вопросы для обсуждения:

1. Приведите примеры использования метода сетевого планирования в управлении предприятием.
2. Дайте определение основных элементов сетевой модели.
3. Приведите правила построения сетевой модели. Продемонстрируйте на примере вид следующих графиков:
 - тупиковый;
 - не имеющий предшествующих работ, кроме исходного;
 - замкнутый контур.
4. Объясните процедуру упорядочения сетевого графика

5. Что является критическим путем? Чем отличается полный путь от критического пути?
6. Объясните порядок построения линейной диаграммы сетевого графика?
7. Расчет каких показателей включает анализ критического пути? Методика их расчета.
8. В соответствии с каким критерием сетевой график разбивается на критическую, подкритическую и резервную зоны?
9. Каков алгоритм оптимизации продолжительности работ, находящихся на критическом пути?

Практические задания:

Задание 1. Предприятие разрабатывает стратегический проект, характеризующийся следующей последовательностью операций:

Операция	Предшествующая операция	Продолжительность операции, недель
A	-	4
B	-	6
C	A,B	7
D	B,C	3
E	D	4
F	E,F	5
Q		3

Постройте сетевой график, проверьте его на упорядочение, определите критический путь, критические операции. На сколько изменится срок выполнения проекта, если выполнение операции D задержится на 4 недели?

Ответ: Критический путь B, C, E, Q. Продолжительность критического пути 20 недель. Нарушение сроков выполнения проекта произойдет на 1 неделю.

Практическое занятие № 7. Оптимизация процессов управления запасов

Вопросы для обсуждения:

1. Каковы основные характеристики модели управления запасами?
2. Назовите критерий оптимального управления запасами
3. Как определить общую стоимость запасов?
4. Как определить оптимальный размер заказа?
5. Как определить интервал повторного заказа?
6. Методика определения оптимального размера скидки с цены товара
7. Каковы основные модификации модели управления запасами?

Практические задания:

Задание 1. Объем продажи автомобилей фирмы составляет 200 автомашин в год. Стоимость подачи одного заказа равна 500 у.е., а издержки хранения на стоянке-30 % среднегодовой стоимости запаса. Если размер заказа меньше, чем 50 автомобилей, то цена покупки одного автомобиля составляет 6000 у.е. Для заказов, размер которых колеблется от 50 до 99 машин представляется скидка с цены 1,5%, а заказам, размер которых составляет 100 и более автомобилей, скидка равна 3%. Определить размер заказа. Как повлияет на размер заказа тот факт, что поставщик увеличит размер скидки с 3% до 5%?

Ответ: размер заказа-11 автомобилей.

Практическое занятие № 8. Методы динамического программирования в принятии оптимальных экономических решений

Вопросы для обсуждения:

1. Какова область применения методов динамического программирования экономических решений?
2. Опишите уравнением состояние системы SK
3. Отчего зависит эффективность управления системы из состояния SK-1 в состоянии SK.

4. Каковы правила применения методов динамического программирования.
5. В чем заключается принцип оптимальности Беллмана?
6. Постройте управление Беллмана на n -ом шаге, $(n-k+1)$ шаге.

Практические задания:

Задание 1. Инвестор выделил денежные средства в размере 5000 у.е., которые должны быть распределены между тремя предприятиями. каждое i -ое предприятие при вложении в него x -средств приносит прибыль $\Phi_i(x)$ у.е. Выберите оптимальное распределение инвестиций между предприятиями, при котором будет получена максимальная прибыль.

x тыс. у.е.	$\Phi_1(x)$ тыс. у.е.	$\Phi_2(x)$ тыс. у.е.	$\Phi_3(x)$ тыс. у.е.
1	1,5	2	1,7
2	2	2,1	2,4
3	2,5	2,3	2,7
4	3	3,5	3,2
5	3,6	4	3,5

Ответ: для получения максимальной прибыли в размере 6400 у.е. следует по 2000 у.е. вложить в первое и третье предприятия, а 1000 у.е. - во второе предприятие.

8.2.2. Типовые темы докладов, рефератов

1. Понятия оптимизационной задачи и оптимизационной модели. Критерии оптимальности. Целевая функция. Область допустимых решений. Ограничения.
2. Классификация ЗО по виду целевой функции и ограничениям.
3. Общая схема построения математических моделей задач ЛП.
4. Задача об оптимальном использовании ресурсов (задача планирования производства).
5. Задача составления рациона.
6. Задача о выборе или о назначениях.
7. Задача об использовании мощностей (задача о загрузке оборудования).
8. Задача о раскрое материалов.
9. Общая постановка ЗЛП.
10. Свойства решений ЗЛП.
11. Геометрическая интерпретация ЗЛП.
12. Геометрическая интерпретация симплексного метода решения ЗЛП.
13. Взаимно двойственные задачи ЛП и их свойства.
14. Формулировки первой и второй теоремы двойственности.
15. Объективно обусловленные оценки и их свойства.
16. Математическая модель транспортной задачи. Типы транспортных задач.
17. Целочисленное программирование. Метод Гомори.
18. Понятие экстремума функции. Точки локального и глобального экстремума. Поверхность уровня. Понятие градиента и его геометрическая интерпретация. Понятие матрицы Гессе и ее классификация.
19. Необходимые и достаточные условия безусловного экстремума.
20. Необходимые и достаточные условия условного экстремума.
21. Седловая точка функции Лагранжа. Теорема Куна-Таккера. Условия Куна-Таккера.
22. Постановка ЗНЛП, ее геометрическая интерпретация и экономические приложения.
23. Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума. Классификация методов.
24. Постановка задачи нелинейного программирования и основные определения: обобщенная и классическая функция Лагранжа, градиент и второй дифференциал обобщенной функции Лагранжа.
25. Принципы построения численных методов поиска условного экстремума.
26. Назначение и области применения сетевого планирования и управления.
27. Сетевая модель и ее основные элементы: событие, работа, путь.

28. Порядок и правила построения сетевых графиков.

29. Предмет, задачи и цель теории игр. Основные понятия: игра, игроки, выигрыш, ход, стратегия, оптимальная стратегия. Виды игры.

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по вопросам к экзамену предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену ОПК-3., ИОПК-3.3., ИОПК-3.4., ОПК-5., ИОПК-5.1., ИОПК-5.2.

1. Графический метод решения ЗЛП с двумя переменными.
2. Основная теорема симплексного метода. Алгоритм симплексного метода.
3. Метод искусственного базиса
4. Правила составления двойственных задач.
5. Нахождение первоначального плана: метод северо-западного угла, метод минимальной стоимости.
6. Метод потенциалов. Метод Фогеля.
7. Графический метод решения ЗНЛП.
8. Упорядочение сетевого графика. Критический путь. Линейный график Гранта.
9. Временные параметры сетевых графиков.
10. Анализ и оптимизация сетевого графика. Оптимизация сетевого графика методом “время-стоимость”.
11. Антагонистические игры двух лиц с нулевой суммой Платежная матрица, нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса.
12. Решение матричной игры в чистых стратегиях.
13. Решение матричной игры в смешанных стратегиях.
14. Решение игр методами линейного программирования.
15. Суть метода сетевого планирования и управления проектами.
16. Основные понятия сетевого метода: работа, событие, сетевой график.
17. Определение ранга работ. Упорядочение списка работ.
18. Диаграммы Ганта последовательности работ.
19. Основные требования к построению структурных сетевых графиков.
20. Причины введения фиктивных работ.
21. Определение количества путей, связанных с некоторым событием.
22. Алгоритм постепенного построения сетевого графика.
23. Расчет временных характеристик событий: ранние и поздние сроки наступления, резерв времени.
24. Критический путь и его отыскание. Особенности критического пути.
25. Резервы времени работ, их смысл и способы отыскания.
26. Ранние и поздние сроки начала и окончания работ.
27. Некритические дуги, резервы времени и коэффициенты напряженности некритических дуг.
28. Отыскание вероятности завершения проекта не позднее заданного срока, гарантированного времени выполнения проекта, определение максимального срока окончания проекта с заданной надежностью.
29. Сущность и классификация задач управления запасами
30. Определение параметров текущего и страхового запасов через интервалы времени между поставками
31. Классическая формула расчёта оптимального размера заказа
32. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа

33. Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами
 33. Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запаса до постоянного уровня

Примерный тест для итогового тестирования

1. Оптимум целевой функции основной задачи линейного программирования на плоскости может оказаться:
 - а) любой точкой многоугольника решений,
 - б) стороной многоугольника решений,
 - в) любой угловой точкой многоугольника решений,
 - г) пустым множеством.
2. Если прямая задача разрешима, то двойственная
 - а) имеет решение;
 - б) может не иметь решения, вследствие неограниченного возрастания целевой функции;
 - в) не имеет решений;
 - г) имеет множество решений.
3. Критерием разрешимости транспортной задачи (далее-ТЗ) является
 - а) отсутствие положительных оценок в методе потенциалов;
 - б) равенство суммарных запасов и суммарных потребностей;
 - в) равенство количества занятых клеток рангу матрицы ТЗ;
 - г) равенство количества поставщиков количеству потребителей.
4. Методы нахождения начального плана ТЗ
 - а) потенциалов,
 - б) северо-западного угла,
 - в) симплекс-метод,
 - г) метод минимального тарифа.
5. Графический метод решения задач линейного программирования наиболее рационально применять в случае...
 - а) трех управляющих переменных
 - б) двух или трех управляющих переменных
 - в) одной управляющей переменной
 - г) двух управляющих переменных
6. Критерием разрешимости ТЗ является
 - а) отсутствие положительных оценок в методе потенциалов;
 - б) равенство суммарных запасов и суммарных потребностей;
 - в) равенство количества занятых клеток рангу матрицы ТЗ;
 - г) равенство количества поставщиков количеству потребителей.
7. Все ограничения в задаче математического программирования должны быть
 - а) одинакового смысла
 - б) противоречивы
 - в) непротиворечивы
 - г) противоположного смысла
8. В задаче об оптимальном распределении ресурсов критерием оптимальности является
 - а) максимальная прибыль

- б) минимальная прибыль
- в) максимальные издержки
- г) минимальные издержки

9. В задаче «о диете» критерием оптимальности является

- а) максимальная прибыль
- б) минимальная прибыль
- в) максимальная стоимость рациона питания
- г) минимальная стоимость рациона питания

10. Задачи об оптимальном распределении ресурсов и «о диете» относятся к задачам

- а) линейного программирования
- б) нелинейного программирования
- г) динамического программирования
- д) целочисленного программирования

11. Задача линейного программирования решается графическим способом, если в задаче

- а) одна переменная
- б) две переменные
- в) три переменные
- г) четыре переменные

12. Неравенство вида описывает

- а) прямую
- б) окружность
- в) полуплоскость
- г) плоскость

13. Областью допустимых решений ЗЛП является

- а) вся плоскость
- б) круг
- в) выпуклый многоугольник
- г) координатные оси

14. Максимум или минимум целевой функции находится

- а) в начале координат
- б) на сторонах выпуклого многоугольника решений
- в) внутри выпуклого многоугольника решений
- г) в вершинах выпуклого многоугольника решений

15. Для приведения ЗЛП к каноническому виду вводятся

- а) дополнительные переменные
- б) искусственные переменные
- в) отрицательные переменные
- г) нулевые переменные

16. В задаче об оптимальном распределении ресурсов дополнительная переменная x_{n+i} имеет экономический смысл:

- а) прибыль от реализации продукции i -го вида
- б) прибыль от реализации 1 единицы продукции i -го вида
- в) использованные ресурсы i -го вида
- г) неиспользованные ресурсы i -го вида