



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Эконометрика»

(протокол решения Ученого совета № 4/Д от 11.01.2021 г.)

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность
**«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»
«Финансы и кредит»
«Экономика организации»**

Квалификация выпускника
«бакалавр»

Форма обучения (год набора)
**очная (2021, 2022)
очно-заочная (2021, 2022)
заочная (2021, 2022)**

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика».

Автор(ы):

Доцент, к.э.н.



Симак Р.С.

Рецензент(ы): Кийко П.В., канд. пед. наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин факультета технического сервиса в агропромышленном комплексе ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Рабочая программа рассмотрена руководителем ОПОП:



Родионов М.Г.

Рабочая программа одобрена Ученым советом института (протокол № 4/Д от 11 января 2021 г.)

(с изменениями и дополнениями от 01 сентября 2021 г., протокол решения УС № 1)

(с изменениями и дополнениями от 26.01.2022 г., протокол решения УС № 6)

Нормативно-правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

- Приказ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05 апреля 2017 г. № 301.

- Приказ «Об утверждении порядка перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» от 12 сентября 2013 г. № 1061.

- Основная профессиональная образовательная программа высшего образования направления подготовки бакалавриата 38.03.01 Экономика (направленность «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит», «Экономика организации»), утвержденная ректором 11.01.2021.

- Положение о комплектах оценочных материалов основной профессиональной образовательной программы высшего образования в АНОО ВО «Сибирский институт бизнеса и информационных технологий», утвержденное ректором 31.08.2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Цель дисциплины «Эконометрика» - приобретение теоретических знаний и формирование практических навыков в разработке эконометрических моделей экономических объектов

Задачи дисциплины:

- изучение принципов описания любых финансово-экономических объектов языком математических моделей со случайными возмущениями;
- приобретение навыков подготовки статистической информации, предназначенной для построения эконометрических моделей;
- овладение процедурами прогнозирования по эконометрическим моделям искомым характеристик изучаемых объектов и процессов.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1 Знает методы и средства сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения экономических задач	Знать: 1. Современные методы эконометрического анализа 2. Современные программные продукты, необходимые для решения экономических задач
	ОПК-2.2 Умеет использовать результаты исследования математических моделей экономических задач и делать на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию экономических решений	Уметь: 1. Применять современный математический инструментарий для решения экономических задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Эконометрика» входит в обязательную часть учебного плана блока «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы (Б1.О.24).

Данная дисциплина предусмотрена учебным планом в 4 семестре по очной форме обучения, в 5 семестре по очно-заочной и заочной формам обучения.

При изучении данного курса студенты опираются на знания и умения, полученные в результате освоения следующих дисциплин:

"Статистика"

"Высшая математика"

Знания и умения, полученные в результате изучения данной дисциплины, используются в последующем для изучения:

"Технологическая (проектно-технологическая) практика"

"Контроль и ревизия"

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
	4 семестр	5 семестр	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	144
Контактная работа, в том числе в электронной информационно-образовательной среде (всего):	72	56	12
Лекционные занятия	36	26	4
Практические занятия	36	26	4
Консультации	4	4	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	59	84	128
Форма промежуточной аттестации обучающегося- зачет	9	4	4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в часах)

4 семестр, очная форма обучения

Раздел/тема дисциплины, содержание	Всего, час.	Объем часов (по видам учебных занятий)						Код индикатора достижения компетенции	
		Всего, час.	Контактная работа (по учебным занятиям), час.				Самостоятельная работа, всего		Контроль
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Консультации			
1. Введение в эконометрику	10	4	4				6		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
2. Стохастическая природа экономических данных, современные программные продукты для решения экономических задач	20	14	4		10		6		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
3. Графический метод решения одноиндексных задач линейного программирования	18	12	4		8		6		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
4. Двухиндексные задачи линейного программирования	10	4	4				6		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2

5. Опорные планы	18	12	4		8		6		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
6. Прогнозирование временных рядов	20	14	4		10		6		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
7. Моделирование в экономике	10	4	4				6		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
8. Методы измерения, классификации и экспертные оценивания	13	4	4				9		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
9. Экономические индексы	16	8	4			4	8		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
ВСЕГО	144	76	36		36	4	59	9	

Формы текущего контроля – Тестирование, Контрольная работа №1. Одноиндексные задачи линейного программирования, Контрольная работа №2. Графический метод и анализ чувствительности оптимального решения одноиндексных задач линейного программирования, Контрольная работа №3.

Двухиндексные задачи линейного программирования.

Опорные планы, Итоговая работа

Регрессионный анализ финансовых показателей

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

5 семестр, очно-заочная форма обучения

Раздел/тема дисциплины, содержание	Всего, час.	Объем часов (по видам учебных занятий)						Код индикатора достижения компетенции	
		Всего, час.	Контактная работа (по учебным занятиям), час.				Самостоятельная работа, всего		Контроль
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Консультации			
1. Введение в эконометрику	12	4	2		1	1	8		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
2. Стохастическая природа экономических данных, современные программные продукты для решения экономических задач	18	10	2		7	1	8		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2

3. Графический метод решения одноиндексных задач линейного программирования	16	8	2		5	1	8		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
4. Двухиндексные задачи линейного программирования	12	4	2		1	1	8		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
5. Опорные планы	15	7	2		5		8		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
6. Прогнозирование временных рядов	17	9	2		7		8		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
7. Моделирование в экономике	10	2	2				8		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
8. Методы измерения, классификации и экспертные оценивания	14	2	2				12		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
9. Экономические индексы	26	10	10				16		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
ВСЕГО	144	56	26		26	4	84	4	

5 семестр, заочная форма обучения

Раздел/тема дисциплины, содержание	Всего, час.	Объем часов (по видам учебных занятий)						Код индикатора достижения компетенции	
		Всего, час.	Контактная работа (по учебным занятиям), час.				Самостоятельная работа, всего		Контроль
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Консультации			
1. Введение в эконометрику	16	3	1		1	1	13		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
2. Стохастическая природа экономических данных, современные программные продукты для решения экономических задач	16	3	1		1	1	13		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2

3. Графический метод решения одноиндексных задач линейного программирования	16	3	1		1	1	13		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
4. Двухиндексные задачи линейного программирования	16	3	1		1	1	13		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
5. Опорные планы	13						13		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
6. Прогнозирование временных рядов	13						13		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
7. Моделирование в экономике	13						13		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
8. Методы измерения, классификации и экспертные оценивания	19						19		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
9. Экономические индексы	18						18		ОПК- 2.1, ОПК- 2.2
ВСЕГО	144	12	4		4	4	128	4	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Тема 1. Введение в эконометрику

Лекционные занятия 1.

Введение в эконометрику

Тема 2. Стохастическая природа экономических данных, современные программные продукты для решения экономических задач

Лекционные занятия 1.

Стохастическая природа экономических данных, современные программные продукты для решения экономических задач

Практические занятия 2.

Одноиндексные задачи линейного программирования

Тема 3. Графический метод решения одноиндексных задач линейного программирования

Лекционные занятия 1.

Графический метод решения одноиндексных задач

Практические занятия 2.

Контрольная работа по графическому методу решения одноиндексных задач

Тема 4. Двухиндексные задачи линейного программирования

Лекционные занятия 1.

Двухиндексные задачи линейного программирования

Тема 5. Опорные планы

Лекционные занятия 1.

Опорные планы

Практические занятия 2.

Расчет опорных планов тремя методами (северо-западного угла, минимального элемента и Фогеля)

Тема 6. Прогнозирование временных рядов

Лекционные занятия 1.

Прогнозирование временных рядов

Практические занятия 2.

Регрессионный анализ финансовых показателей (линейная, гиперболическая, экспоненциальная модели). Практическая работа представлена в Приложении 7.

Тема 7. Моделирование в экономике

Лекционные занятия 1.

Моделирование в экономике

Тема 8. Методы измерения, классификации и экспертные оценивания

Лекционные занятия 1.

Методы измерения, классификации и экспертные оценивания

Тема 9. Экономические индексы

Лекционные занятия 1.

Экономические индексы

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и организация самостоятельной работы обучающихся

Успешное освоение теоретического материала по дисциплине «Эконометрика» требует самостоятельной работы, нацеленной на усвоение лекционного теоретического материала, расширение и конкретизацию знаний. Самостоятельная работа студентов предусматривает следующие виды:

1. Аудиторная самостоятельная работа студентов - выполнение на практических занятиях заданий, закрепляющих полученные теоретические знания либо расширяющие их, а также выполнение разнообразных контрольных заданий индивидуального или группового характера (подготовка устных докладов или сообщений о результатах выполнения заданий, выполнение самостоятельных проверочных работ по итогам изучения отдельных вопросов и тем дисциплины);

2. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов - подготовка к лекционным и

практическим занятиям, повторение и закрепление ранее изученного теоретического материала, конспектирование учебных пособий и периодических изданий, изучение проблем, не выносимых на лекции, выполнение практических заданий, подготовка к тестированию по дисциплине, и/или выполнения итоговой работы. Большое значение в преподавании дисциплины отводится самостоятельному поиску студентами информации по отдельным теоретическим и практическим вопросам и проблемам.

Наиболее целесообразен следующий порядок изучения теоретических вопросов:

1. Изучение справочников (словарей, энциклопедий) с целью уяснения значения основных терминов, понятий, определений;
2. Изучение учебно-методических материалов для лекционных и практических занятий;
3. Изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы и электронных информационных источников;
4. Изучение дополнительной литературы и электронных информационных источников, определенных в результате самостоятельного поиска информации;
5. Самостоятельная проверка степени усвоения знаний по контрольным вопросам и/или заданиям;
6. Повторное и дополнительное (углубленное) изучение рассмотренного вопроса (при необходимости).

В процессе самостоятельной работы над учебным материалом рекомендуется составить конспект, где кратко записать основные положения изучаемой темы.

Переходить к следующему разделу можно после того, когда предшествующий материал понят и усвоен. В затруднительных случаях, встречающихся при изучении курса, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При изучении дисциплины не рекомендуется использовать материалы, подготовленные неизвестными авторами, размещенные на неофициальных сайтах неделового содержания. Желательно, чтобы используемые библиографические источники были изданы в последние 3-5 лет.

Задание на расчетно-графическую работу по дисциплине (приложение 5)

Название работы: Прогнозирование методом скользящего среднего и экспоненциального сглаживания

Работа выполняется на отдельных листах, где подписывается Ф.И.О. студента, номер группы, номер варианта.

ЗАДАЧА. В задании приведены данные о спросе на некоторый товар за прошедшие два года (24 месяца).

- 1) построить график исходных данных (5 баллов);
- 2) сделать прогноз на 25-й месяц с помощью методов:
 - скользящего среднего ($m=10$) (5 баллов);
 - экспоненциального сглаживания (5 баллов);
- 3) найти оптимальное решение по критерию MAD (10 баллов);
- 4) построить на графике кривую экспоненциального сглаживания для оптимального решения (15 баллов).

Соответствия букв номерам:

А-1, Б-2, В-3, Г-4, Д-5, Е-6, Ж-7, З-8, И-9, Й-10, К-11, Л-12, М-13, Н-14, О-15, П-16, Р-17, С-18, Т-19, У-20, Ф-21, Х-22, Ц-23, Ч-24, Ш-25, Щ-26, Э-27, Ю-28, Я-29

Тема, раздел	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма	Задания для самостоятельной работы	Форма контроля
1. Введение в эконометрику	6	8	13	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам

2. Стохастическая природа экономических данных, современные программные продукты для решения экономических задач	6	8	13	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам
3. Графический метод решения одноиндексных задач линейного	6	8	13	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам
4. Двухиндексные задачи линейного программирования	6	8	13	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам
5. Опорные планы	6	8	13	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам
6. Прогнозирование временных рядов	6	8	13	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам
7. Моделирование в экономике	6	8	13	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам
8. Методы измерения, классификации и экспертные оценивания	9	12	19	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам
9. Экономические индексы	8	16	18	Выполнение РГР	Проверка решения по вариантам
ИТОГО	59	84	128		

5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся отражено в п.7 рабочей программы дисциплины «Эконометрика».

6. КОМПЛЕКТЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общепрофессиональных компетенций

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

Данные компетенции формируются в процессе изучения дисциплины на двух этапах:

этап 1 – текущий контроль;

этап 2 – промежуточная аттестация.

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

Оценка компетенций на различных этапах их формирования осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации, Положением о балльной и рейтинговой системах оценивания и технологической картой дисциплины (Приложение 1), принятыми в Институте.

6.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)	<p>1. Посещение занятий: а) посещение лекционных и практических занятий, б) соблюдение дисциплины.</p> <p>2. Работа на лекционных занятиях: а) ведение конспекта лекций, б) уровень освоения теоретического материала, в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.</p> <p>3. Работа на практических занятиях: а) уровень знания учебно-программного материала, б) умение выполнять задания, предусмотренные программой курса, в) практические навыки работы с освоенным материалом.</p>	0-35
2	Письменное задание	<p>1. Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.</p> <p>2. Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме письменного задания; б) соответствие содержания теме и плану письменного задания; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; д) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>3. Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>4. Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму письменного задания.</p>	0-25

3	Практическое задание	<p>1. Анализ проблемы: а) умение верно, комплексно и в соответствии с действительностью выделить причины возникновения проблемы, описанной в практическом задании.</p> <p>2. Структурирование проблем: а) насколько четко, логично, последовательно были изложены проблемы, участники проблемы, последствия проблемы, риски для объекта.</p> <p>3. Предложение стратегических альтернатив: а) количество вариантов решения проблемы, б) умение связать теорию с практикой при решении проблем.</p> <p>4. Обоснование решения: а) насколько аргументирована позиция относительно предложенного решения практического задания; б) уровень владения профессиональной терминологией.</p> <p>5. Логичность изложения материала: а) насколько соблюдены общепринятые нормы логики в предложенном решении, б) насколько предложенный план может быть реализован в текущих условиях.</p>	0-50
---	----------------------	--	------

6.2.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта в виде выполнения тестирования и/или итоговой работы.

Итоговые задания разрабатываются по основным вопросам теоретического материала и позволяют осуществлять промежуточный контроль знаний и степени усвоения материала.

При проведении промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Эконометрика» могут формироваться варианты тестов, относящихся ко всем темам дисциплины.

Оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с Положением о балльной и рейтинговой системах оценивания, принятой в Институте, и технологической картой дисциплины

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Итоговая работа	Количество баллов за тест пропорционально количеству правильных ответов на тестовые задания. После прохождения теста суммируются результаты выполнения всех заданий для выставления общей оценки за тест.	0-25

6.3. 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

6.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы на этапе текущего контроля

Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)

При преподавании дисциплины "Эконометрика" применяют разнообразные образовательные технологии в зависимости от вида и целей учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях применительно к конкретным практическим ситуациям для большей наглядности.

Практические занятия по дисциплине "Эконометрика" ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений и практических навыков осуществления профессиональной деятельности посредством активизации и усиления самостоятельной деятельности обучающихся.

Большинство практических занятий ориентированы на индивидуальную работу по вариантам, на самостоятельную проработку проблемных вопросов, формат практических работ, также предполагает совместную работу в небольших группах для решения наиболее сложных, проблемных моментов.

Образцы индивидуальных заданий и критерии их оценивания приведены в приложениях 2-5.

Письменное задание

(Формируемые компетенции: ОПК-2)

Письменные работы проводятся по заданиям представленным в приложениях 2-3:

1. Одноиндексные задачи линейного программирования (ОПК-2, 32)
2. Графический метод решения одноиндексных задач линейного программирования (ОПК-2, У1)

Практическое задание

(Формируемые компетенции: ОПК-2)

Практические работы проводятся по заданиям представленным в приложениях 4-5:

1. Опорные планы (ОПК-2, У2)
2. Прогнозирование временных рядов методом скользящего среднего и экспоненциального сглаживания (ОПК-2, У3)

6.3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы на этапе промежуточной аттестации

(Формируемые компетенции: ОПК-2)

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Исторические аспекты формирования эконометрики
2. Методы линейного программирования
3. Графический метод решения одноиндексных задач
4. Анализ чувствительности оптимального решения одноиндексных задач
5. Двухиндексные задачи линейного программирования
6. Опорные планы
7. Метод скользящего среднего
8. Метод экспоненциального сглаживания
9. Экономические модели. Понятие экономической модели
10. Математическая структура модели и ее содержательная интерпретация
11. Роль моделей в экономической теории и принятии решений
12. Экспертные оценки
13. Индивидуальные индексы
14. Сводные индексы
15. Регрессионный анализ

Тест представлен в Приложении 6.

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по дисциплине «Эконометрика» основана на использовании Положения о балльной и рейтинговой системах оценивания, принятой в институте, и технологической карты дисциплины.

№ п/п	Показатели оценивания	Шкала оценивания
Текущий контроль		
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)	0-35
2	Письменное задание (реферат)	0-25
3	Практическое задание (кейс)	0-50
<i>Итого текущий контроль</i>		75
Промежуточная аттестация		
4	Итоговая работа	25
<i>Итого промежуточная аттестация</i>		25
ИТОГО по дисциплине		100

Максимальное количество баллов по дисциплине – 100.

Максимальное количество баллов по результатам текущего контроля – 75.

Максимальное количество баллов на экзамене – 25.

Уровень подготовленности обучающегося соответствует трехурневой оценке компетенций в зависимости от набранного количества баллов по дисциплине.

	Уровень овладения		
	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
Набранные баллы	50-69	70-85	86-100

Шкала итоговых оценок успеваемости по дисциплине «Эконометрика» соответствует Положению о балльной и рейтинговой системах оценивания и отражена в технологической карте дисциплины.

Зачёт

Количество баллов	Оценка
50-100	зачтено
0-49	не зачтено

Экзамен

Количество баллов	Оценка
86-100	отлично
70-85	хорошо
50-69	удовлетворительно
0-49	неудовлетворительно

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Зелепухин Ю. В. Эконометрика: учебно-методическое пособие по выполнению практических работ [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021. - 64 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602213>

2. Ховельмо Т. Эконометрика и государство всеобщего благосостояния [Электронный ресурс]: научно-популярное издание. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021. - 16 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619283>

Дополнительная литература:

1. Зелепухин Ю. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 123 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572682>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные ресурсы образовательной организации:

1. <http://www.sibit.sano.ru/> - официальный сайт образовательной организации.
2. <http://do.sano.ru> - система дистанционного обучения Moodle (СДО Moodle).
3. <http://www.gov.ru> - Федеральные органы власти.

Перечень международных научных реферативных баз данных:

1. - Интегрированная библиотечно-информационная система ИРБИС64..
2. - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный план курса «Эконометрика» предполагает в основе изучения предмета использовать лекционный материал и основные источники литературы, а в дополнение - практические занятия. Кроме традиционных лекций и практических занятий (перечень и объем которых указаны) целесообразно в процессе обучения использовать и активные формы обучения.

Примерный перечень активных форм обучения:

- 1) индивидуальные творческие задания;
- 2) творческие задания в группах;
- 3) практические работы.

На лекциях студенты должны получить систематизированный материал по теме занятия: основные понятия и положения, классификации изучаемых явлений и процессов, алгоритмы и методики прогнозирования экономических процессов, методы линейного программирования и т.д.

Практические занятия предполагают более детальную проработку темы по каждой изучаемой проблеме, анализ практических аспектов эконометрики. Освоение всех разделов курса предполагает приобретение студентами навыков самостоятельного анализа инструментов эконометрики, умение работать с научной литературой.

При изучении курса наряду с овладением студентами теоретическими положениями курса уделяется внимание приобретению практических навыков с тем,

чтобы они смогли успешно применять их в своей профессиональной деятельности. Большое значение при проверке знаний и умений придается тестированию по темам курса.

Основная учебная литература, представленная учебниками и учебными пособиями, охватывает все разделы программы по дисциплине «Эконометрика». Она изучается студентами в процессе подготовки к практическим занятиям. Дополнительная учебная литература рекомендуется для самостоятельной работы по подготовке к практическим занятиям, при выполнении расчетно-графической работы.

10. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При подготовке и проведении учебных занятий по дисциплине студентами и преподавателями используются следующие современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (договор № 109-08/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям базовой коллекции ЭБС «Университетская библиотека онлайн» от 01 сентября 2021 г. (<http://www.biblioclub.ru>).

2. Интегрированная библиотечно-информационная система ИРБИС64 (договор № С 2-08 - 20 о поставке научно-технической продукции – Системы Автоматизации Библиотек ИРБИС64 – от 19 августа 2020 г., в состав которой входит База данных электронного каталога библиотеки СИБИТ Web-ИРБИС 64 (<http://lib.sano.ru>).

3. Справочно-правовая система КонсультантПлюс (дополнительное соглашение №1 к договору № 11/01-09 от 01.09.2009).

4. Электронная справочная система ГИС Омск.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются следующие помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
Мультимедийная учебная аудитория № 102. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации	Учебная мебель (17 столов, 42 стула, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Мультимедийное демонстрационное оборудование (проектор, экран, компьютер с выходом в Интернет, аудиоколонки - 2шт.). Программное обеспечение: Microsoft Windows 8.1 (32) Professional Russian. ID продукта 00261-80356-95595-AA367 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware; Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Skype, версия 8.65 (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.

<p>Учебная аудитория № 201 - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации.</p>	<p>Учебная мебель (20 столов, 40 стульев, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации.</p>
<p>Учебная аудитория № 202 - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации.</p>	<p>Учебная мебель (17 столов, 34 стула, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации.</p>
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 210. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (36 столов, 74 стула, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Мультимедийное демонстрационное оборудование (проектор, экран, компьютер с выходом в Интернет, аудиокolonки - 5шт.). Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional Russian, Number License: 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware; (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель) Kaspersky Endpoint Security – Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 211. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (27 столов, 54 стула, маркерная доска, трибуна, стол и стул преподавателя). Мультимедийное демонстрационное оборудование (проектор, экран, компьютер с выходом в Интернет, аудиокolonки - 5шт.). Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional Russian, Number License: 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация); (коммерческая лицензия, отечественный производитель); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware; Kaspersky Endpoint Security – Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Учебная аудитория № 301 - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации.</p>	<p>Учебная мебель (15 столов, 30 стульев, доска, трибуна, стол и стул преподавателя). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации.</p>
<p>Учебная аудитория № 302 - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации.</p>	<p>Учебная мебель (15 столов, 30 стульев, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации.</p>

<p>Учебная аудитория № 303 - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации.</p>	<p>Учебная мебель (15 столов, 30 стульев, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации.</p>
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 304. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (22 стола, 44 стула, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Мультимедийное оборудование (проектор, экран, компьютер с выходом в Интернет, колонки - 2 шт.). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 домашняя для одного языка, ID продукта: 00327-30584-64564-ААОЕМ; (коммерческая лицензия, иностранный производитель) Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security – Russian Edition, лицензия № 1356-181109064939827947; 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 312 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (50 столов, 100 стульев, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя); Мультимедийное оборудование (проектор, экран, компьютер, колонки - 2 шт.). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional Russian, Number License: 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware; Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109064939827947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель) Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Лаборатория иностранных языков и информационных дисциплин № 401. для проведения занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, научно-исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (8 столов, 13 стульев, доска маркерная, доска информационная, стол и стул преподавателя). Персональные компьютеры для работы в электронной образовательной среде с выходом в Интернет - 10 шт. Лингафонное оборудование (компьютер, интерактивная доска, наушники с микрофоном 10 шт., специальное программное обеспечение - JoyClass). Лицензионное программное обеспечение, используемое в учебном процессе. Мультимедиапроектор, интерактивная доска. Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Russian, NumberLicense: 62668511 OPEN 91741712ZZE1503 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); MicrosoftOffice 2016 StandartWin64 Russian, NumberLicense 66020759 OPEN 96028013ZZE1711 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); ConsultantPlus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация); AdobeAcrobatReader, лицензия freeware; Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356181109064939827947; MicrosoftAccess 2016, NumberLicense: 69201333 OPEN 99384269ZZE1912 (коммерческая лицензия, иностранный производитель) ; JoyClass, Договор №36/15-Л от 26.10.2015 г. СПИР "Выбор", Договор № 10 от 06.02.2018 г. NetBeansIDE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MicrosoftVisualStudio 2017 CE (C#, C++), лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MicrosoftVisualStudio 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MicrosoftVisualStudioCommunity, лицензия freeware</p>

	<p>(свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MicrosoftSQL 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Notepad ++, лицензия freeware(свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MySQL, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); OracleSQLDeveloper, лицензия freeware; MicrosoftSOAPToolkit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); CADE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Denwer 3 webservice, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Dev-C++, лицензия freeware; IDEEclipse, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); JDK 6, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Freeascal, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Lazarus, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Geany, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); JavaDevelopmentKit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); TheRProject, лицензия freeware 9 (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); NetBeansIDE8, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); StarUML 5.0.2, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); EViews 9 StudentVersionLite, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Gretl, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Matrixer, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Maxima, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Xmind, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); BPWIN, лицензия freeware; Gimp, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); IrfanView, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); SMARTBoard, Акт №ДС – 0001621 от 06.12.12 г., Акт №ДС – 0001620 от 06.12.12 г.; 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Лаборатория иностранных языков и информационных дисциплин № 403. для проведения занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, научно-исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (10 столов, 18 стульев). Персональные компьютеры для работы в электронной образовательной среде с выходом в Интернет - 10 шт. Лингафонное оборудование (компьютер, мониторы 2 шт., наушники с микрофоном 10 шт.). Лицензионное программное обеспечение (NetClass). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional Russian, Number License: 43817654 OPEN 63807614ZZE1004 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office 2007 Standart Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356181109064939827947 (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); CorelDRAW Graphics Suite X4, Order 3056570 15.04.2008 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); NetClass PRO, Акт № ДС-0000349 от 12.02.13 г. NetBeans IDE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio 2017 CE (C#, C++), лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft Visual Studio Community, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный</p>

	<p>производитель); Microsoft SQL 2010 Express, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Notepad ++, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); MySQL, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Oracle SQL Developer, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Microsoft SOAP Toolkit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); CADE, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Denwer 3 web server, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Dev-C++, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); IDE Eclipse, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); JDK 6, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Free Pascal, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Lazarus, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Geany, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Java Development Kit, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); The R Project, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); NetBeans IDE8, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); StarUML 5.0.2, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); EVIEWS 9 Student Version Lite, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Gretl, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Matrxer, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Maxima, лицензия freeware; Xmind, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); BPWIN, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Gimp, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); IrfanView, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Учебная аудитория № 415 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации.</p>	<p>Учебная мебель (15 столов, 30 стул, доска маркерная, шкаф, стол и стул преподавателя). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации</p>
<p>Лаборатория математических и информационных дисциплин № 416. для проведения занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, научно-исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (11 столов, 22 стула, доска информационная - 2 шт., шкаф, стол и стул преподавателя). Персональные компьютеры для работы в электронной образовательной среде с выходом в Интернет - 10 шт. Лицензионное программное обеспечение, используемое в учебном процессе. Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации. Программное обеспечение: AstraLinux Special Edition РУСБ.10015-01, Лицензионный договор АО «НПО РусБИТех» № РБТ-14/1688-01-ВУЗ (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); OpenOffice 4.1.1, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); LibreOffice, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Лаборатория математических дисциплин № 417. для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского</p>	<p>Учебная мебель (18 столов, 36 стульев, доска маркерная, трибуна, стол и стул преподавателя). Учебно-наглядные пособия. Тематические иллюстрации</p>

<p>типа (практических занятий и лабораторных работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	
<p>Мультимедийная учебная аудитория № 422. для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Учебная мебель (18 столов, 36 стульев, доска маркерная, трибуна, шкаф, стол и стул преподавателя). Мультимедийное демонстрационное оборудование (интерактивная доска, компьютер с выходом в интернет, 2 аудиокolonки). Программное обеспечение: Microsoft Windows 8 Professional Russian, Number License: 61555010 OPEN 91563139ZZE1502 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2007 Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация) (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security – Russian Edition, лицензия № 1356181109064939827947; 2GIS, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Специальное помещение № 420 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - компьютерного оборудования и хранения элементов мультимедийных лабораторий.</p>	<p>Мебель (4 стола, 4 стула, стеллажи), 4 персональных компьютера для системного администратора, ведущего специалиста информационного отдела, инженера-электронщика, 10 серверов. Паяльная станция, стеллаж, 15 планшетных компьютеров, наушники для лингафонного кабинета, запасные части для компьютерного оборудования.</p>
<p>Специальное помещение № 003 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>	<p>Станок для сверления, угловая шлифовальная машина, наборы слесарных инструментов для обслуживания учебного оборудования, запасные части для столов и стульев. Стеллаж, материалы для сопровождения учебного процесса.</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов № 305. помещение для самостоятельной работы обучающихся, научно -исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (10 столов одноместных, 3 круглых стола, 27 стульев, доска маркерная, доска информационная, трибуна, стеллаж - 2 шт., стол и стул преподавателя). Мультимедийное оборудование (проектор, экран, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института, колонки - 2 шт.). Ноутбук DELL - 8 шт. Ноутбук HP - 2 шт. Персональный компьютер - 1 шт. СПС «Консультант Плюс». Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Pro Russian, Number License: 69201334 OPEN 99384269ZZE1912 (коммерческая лицензия, иностранный производитель) ; Microsoft Office 2016 standart Win64 Russian, Number License 67568455 OPEN 97574928ZZE1810 (коммерческая лицензия, иностранный производитель) ; Consultant Plus - Договор 11/01-09 от 01.09.2009 г. Доп.соглашение №1 (автопродлонгация); Adobe Acrobat Reader, лицензия freeware (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель); Kaspersky Endpoint Security – Russian Edition, лицензия № 1356181109 064939827947; (коммерческая лицензия, отечественный производитель ПО); 2GIS, лицензия freeware. (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов № 413. библиотека (читальный зал), помещение для самостоятельной работы обучающихся, научно-исследовательской работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Учебная мебель (9 столов, 23 стула, мягкая зона). Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института - 6 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 8.1 Pro Russian, Number License: 63726920 OPEN 91563139ZZE1502 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Windows 10 Pro Number License 67568455 OPEN 97574928ZZE1810 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian, Number License 42024141 OPEN 61960499ZZE0903 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Microsoft Office Standart 2019 Number License 67568455 OPEN 97574928ZZE1810 (коммерческая лицензия, иностранный производитель); Consultant Plus (коммерческая лицензия, отечественный производитель); Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемое ПО, иностранный производитель);</p>

	Kaspersky Endpoint Security - Russian Edition, лицензия № 1356-181109-064939-827-947(коммерческая лицензия, отечественный производитель); 2GIS (свободно распространяемое ПО, отечественный производитель). Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации.
--	---

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются следующие комплекты лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Наименование	Основание	Описание
Microsoft Office Standard 2016	Open License 66020759	Пакет электронных редакторов
Consultant Plus	Доп.соглашение №1 к договору № 11/01-09 от 01.09.2009	ЭСС Консультант+
LibreOffice	Freeware	Пакет электронных редакторов
Adobe Acrobat Reader	Freeware	Пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF
OpenOffice 4.1.1	Freeware	Пакет электронных редакторов

12. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия 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 опорнодвигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены вузом или могут использоваться собственные технические средства. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий текущего контроля. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.



Контрольная работа №1

Одноиндексные задачи линейного программирования

Работа выполняется на отдельных листах, где указывается фамилия и инициалы студента, номер варианта, группы, дата и номер контрольной работы.

ЗАДАЧА 1 (5 баллов). При изготовлении изделий I_1 и I_2 используются сталь и цветные металлы, а также токарные и фрезерные станки. По технологическим нормам на производство единицы изделия I_1 требуется **a** и **b** станко-часов соответственно токарного и фрезерного оборудования, а также **c** и **d** кг соответственно стали и цветных металлов. Для производства единицы изделия I_2 требуется **e**, **f**, **g** и **h** соответствующих единиц тех же ресурсов.

Цех располагает **i** и **j** станко-часами соответственно токарного и фрезерного оборудования и **k** и **m** кг соответственно стали и цветных металлов. Прибыль от реализации единицы изделия I_1 составляет **n** руб. и от единицы изделия I_2 – **p** руб.

Постройте математическую модель задачи, используя в качестве показателя эффективности прибыль и учитывая, что время работы фрезерных станков должно быть использовано полностью.

Вариант	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p
1	100	1000	70	30	800	1000	110	30	37700	25400	800	620	29	32
2	500	600	110	100	400	800	40	40	19900	16500	820	1060	18	18
3	1000	300	50	10	900	500	20	80	34400	28600	880	760	7	11
4	800	100	90	80	200	900	30	80	27100	35800	610	710	30	17
5	400	200	10	30	200	400	70	80	30600	36300	630	1080	29	32
6	400	300	40	40	700	300	30	20	35800	28300	930	720	29	24
7	600	1000	60	50	400	300	50	40	19700	37800	660	870	9	22
8	200	600	90	30	400	300	50	80	14100	14900	990	650	18	30
9	900	700	10	70	700	100	100	20	38400	39900	660	850	29	22
10	600	300	70	70	700	400	50	70	37600	14400	730	930	21	14
11	600	600	50	50	100	600	70	70	13800	30200	1050	770	33	33
12	1100	700	50	10	1100	900	30	20	12400	22000	660	880	25	14
13	700	400	100	30	400	300	90	80	37000	27700	850	600	15	18
14	200	1000	20	80	500	200	60	70	31000	17700	1030	1030	25	35
15	700	1100	20	80	800	200	80	80	13200	31900	720	680	27	19
16	400	100	20	20	100	600	50	60	10100	23100	1030	1030	28	27
17	900	1000	100	60	200	1100	100	70	34700	32200	640	930	35	27
18	700	600	30	110	300	300	60	40	10600	26400	820	630	24	27
19	1100	900	100	80	1100	200	40	70	26600	30200	740	770	25	24
20	100	1000	20	90	200	500	20	110	11400	35500	1090	1000	27	17
21	600	500	100	40	400	500	90	10	32000	19700	920	660	28	21
22	200	200	100	60	900	600	110	100	15400	37800	640	830	31	19
23	700	700	50	90	800	1000	30	90	10400	19200	710	700	31	29
24	500	100	30	50	700	800	80	50	37000	23200	750	670	34	34
25	1000	500	80	20	1000	700	100	10	11100	16800	870	890	21	34
26	500	500	100	40	200	400	90	40	35100	33100	910	1010	29	26
27	600	1000	80	100	600	100	20	80	11000	19100	720	900	12	29
28	300	200	80	40	200	400	70	60	17900	36800	980	890	8	35
29	900	500	100	110	1000	1000	80	70	22400	20900	740	770	32	22
30	700	100	20	80	900	800	80	20	12600	33000	740	770	17	11

ЗАДАЧА 2 (5 баллов). Для сохранения нормальной жизнедеятельности человек должен в сутки потреблять белков не менее **a** условных единиц (усл. ед.), жиров - не менее **b** и витаминов - не менее **c** усл. ед. Содержание их в каждой единице продуктов Π_1 и Π_2 равно соответственно (**d; e; f**) и (**g; h; i**) усл. ед. Стоимость 1 ед. продукта Π_1 - **j** руб., Π_2 - **k** руб.

Постройте математическую модель задачи, позволяющую так организовать питание, чтобы его стоимость была минимальной, а организм получил необходимое количество питательных веществ.

Вар.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Вар.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	150	90	50	0,5	0,7	0,4	0,9	0,3	0,9	9	7	16	50	50	80	0,5	0,4	0,6	0,5	0,2	0,7	8	6
2	310	70	80	0,8	0,3	0,8	0,1	0,3	0,4	11	8	17	330	60	60	0,6	0,5	0,6	0,6	0	0,9	10	8
3	300	50	100	0,9	0,8	0,3	0,5	0,3	0,2	9	10	18	280	80	60	0,4	0,1	0,2	0,9	0,7	0,3	3	7
4	310	70	80	0,6	0,2	0,8	0,2	0,7	0,1	3	6	19	260	40	100	0,2	0,2	0,7	0	1	0,7	12	2
5	180	70	50	0,7	0	0,7	0,9	0,6	0,2	5	4	20	70	90	40	0,4	0,9	0,1	0,9	0,1	0,3	5	7
6	230	60	50	0,9	0,6	0,4	0,5	1	0	6	8	21	200	100	80	0,2	0,1	0,7	0,4	0,8	0,5	6	8
7	210	60	80	1	0,2	0,3	0,7	0,1	0,2	12	3	22	330	80	90	0,1	0,2	0,1	0,6	0,6	0,3	4	3
8	170	100	80	0,2	0,6	0,8	0,6	0	0,7	7	4	23	310	40	50	0,6	0,1	0,4	0,5	0,3	0	6	7
9	250	100	50	0,7	0,5	0,2	1	0,2	0,5	6	6	24	240	80	90	0,7	0,6	0,7	0	0,2	0,5	5	4
10	330	60	70	0,3	0,8	0,3	0,8	0,8	0,3	4	9	25	220	70	40	0,2	0,5	0	0,1	0,8	0,1	12	5
11	200	100	70	0,3	0	0,8	0,3	0,1	0,7	9	12	26	300	80	90	0,4	0,9	0,7	0,2	0,9	0,7	3	11
12	70	60	70	0	1	0,2	0,4	0,3	0,1	9	6	27	320	50	90	0,6	0,9	0,7	0,6	0,2	0,6	5	8
13	210	60	90	0,4	0,1	0,8	0,2	0,4	0,9	6	8	28	250	70	70	0,8	0,9	0,3	0,7	0,5	0,4	9	3
14	230	50	80	0,4	0,6	0,1	0,7	0,9	0,3	2	10	29	70	50	60	0,6	1	0,4	0,8	0,1	0,5	4	4
15	110	90	50	0,4	0,3	0,6	0,7	0,5	0,7	12	10	30	80	100	50	0,8	0,4	0,2	0,9	0,1	0	11	12

ЗАДАЧА 3 (5 баллов). В районе лесного массива имеются лесопильный завод и фанерная фабрика. Чтобы получить **a** м³ коммерчески реализуемых комплектов пиломатериалов, необходимо израсходовать **b** м³ еловых и **c** м³ пихтовых лесоматериалов. Для приготовления листов фанеры по 50 м² требуется **d** м³ еловых и **e** м³ пихтовых лесоматериалов. Лесной массив содержит **f** м³ еловых и **g** м³ пихтовых лесоматериалов. Согласно условиям поставок, в течение планируемого периода необходимо произвести по крайней мере **h** м³ пиломатериалов и **i** м² фанеры. Доход с 1 м³ пиломатериалов составляет **j** руб., а со 100 м² фанеры – **k** руб.

Постройте математическую модель для нахождения плана производства, максимизирующего доход. При построении модели следует учесть тот факт, что пиломатериалы могут быть реализованы только в виде неделимого комплекта размером 2 м³, а фанера – в виде неделимых листов по 100 м²

Вар.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Вар.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	10	4	6	4	4	140	150	50	2900	240	300	16	6	4	6	4	2	140	150	36	2200	270	170
2	4	2	6	2	2	160	140	24	3800	300	300	17	6	2	6	4	4	130	130	24	3800	310	310
3	2	4	8	4	8	80	80	8	2200	170	120	18	2	6	4	8	8	150	150	24	3500	190	120
4	8	4	4	6	8	110	130	48	1600	120	130	19	8	4	2	6	8	130	100	88	3700	210	220
5	10	2	4	6	4	140	80	60	2700	280	190	20	8	6	4	2	2	100	150	48	2100	290	220
6	8	2	6	6	4	140	110	48	1800	290	280	21	10	2	4	8	2	110	100	90	1100	370	180
7	6	4	8	4	8	110	150	48	3900	330	240	22	6	4	8	6	8	140	90	18	1500	150	240
8	4	4	6	6	8	150	110	36	3600	270	300	23	6	4	6	2	2	90	130	54	1300	340	140
9	6	2	2	4	6	120	140	72	2200	380	370	24	4	6	4	6	4	60	70	16	1300	390	250
10	6	4	8	6	6	110	90	24	3400	280	140	25	10	4	6	6	8	100	100	30	1800	360	110
11	2	6	6	4	2	90	150	24	1500	240	270	26	6	4	6	4	4	150	130	72	3200	100	230
12	8	4	4	4	6	160	130	32	3200	290	290	27	8	2	2	4	4	90	90	56	2600	170	250
13	4	4	4	2	8	160	80	12	3700	110	210	28	4	2	4	4	2	110	110	20	1300	390	360
14	2	2	6	2	4	120	70	14	1700	300	380	29	10	2	4	2	6	70	100	40	1200	320	140
15	2	2	6	8	2	100	80	22	1400	170	280	30	4	6	2	6	6	140	60	44	1600	320	180



Контрольная работа №2

Графический метод и анализ чувствительности оптимального решения одноиндексных задач линейного программирования

Работа выполняется на отдельных листах, где указывается фамилия и инициалы студента, номер варианта, группы, дата и номер практической работы.

Задание. Фабрика производит два вида красок: первый – для наружных, а второй – для внутренних работ. Для производства красок используются два ингредиента: А и В. Максимально возможные суточные запасы этих ингредиентов составляют « a » и « b » тонн соответственно. Расход ингредиента А на приготовление одной тонны краски первого вида составляет « c » тонн, второго вида – « d » тонн. Расход ингредиента В на приготовление одной тонны краски первого вида составляет « e » тонн, второго вида – « f » тонн.

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на краску 2-го вида никогда не превышает спроса на краску 1-го вида более, чем на « g » тонн. Кроме того, установлено, что спрос на краску 2-го вида никогда не превышает « h » тонн в сутки. Оптовые цены одной тонны красок равны: « i » тыс. руб. для краски 1-го вида; « k » тыс. руб. для краски 2-го вида.

Выполнить:

1) Построить математическую модель, позволяющую установить, какое количество краски каждого вида необходимо производить, чтобы доход от реализации продукции был максимальным (**2 балла**)

2) Найти оптимальное решение графическим методом (**2 балла**).

3) Провести анализ чувствительности оптимального решения к изменению ресурсов (**3 балла**) и оптовой цены (**3 балла**).

Вариант	Значения параметров										Вариант	Значения параметров									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
1	6	15	3	3	1	2	3	3	2	6	16	14	13	1	2	2	2	1	3	4	5
2	13	7	1	2	2	3	4	3	5	2	17	14	13	1	4	4	4	4	4	3	2
3	9	14	3	2	3	1	2	3	4	3	18	7	14	2	2	3	1	1	2	4	7
4	14	10	2	3	2	2	4	4	4	2	19	6	8	3	2	3	3	1	2	4	6
5	11	8	2	3	2	4	3	4	5	6	20	6	15	4	3	2	4	2	2	2	2
6	9	13	3	1	3	2	1	4	3	5	21	13	9	1	1	1	3	3	4	4	3
7	10	13	3	4	3	2	2	4	4	5	22	9	14	2	2	2	2	2	3	6	6
8	8	15	1	3	2	2	3	2	1	4	23	9	14	1	3	3	4	3	2	2	6
9	13	8	2	2	3	1	2	3	6	3	24	8	13	2	1	4	2	1	3	3	5
10	15	15	2	2	1	3	2	3	4	1	25	14	14	3	1	3	4	1	2	5	3
11	10	12	2	1	3	1	2	4	2	2	26	11	16	3	4	4	4	3	3	2	4
12	11	8	3	4	2	2	4	5	5	6	27	11	12	3	2	1	2	1	4	3	4
13	9	7	4	2	1	2	4	4	5	1	28	10	11	2	2	3	3	2	5	3	7
14	7	7	3	2	3	1	1	5	2	5	29	6	7	1	4	1	3	3	3	5	6
15	10	15	4	3	3	4	3	3	2	4	30	12	13	3	1	3	2	1	5	5	3

Контрольная работа 3
 Двухиндексные задачи линейного программирования.
 Опорные планы

Работа выполняется на отдельных листах, где указывается фамилия и инициалы студента, номер варианта, группы, дата и номер контрольной работы.

Задача. Некоторой компании принадлежат четыре фабрики, где производится бытовая техника, предназначенная для последующей продажи в трех магазинах компании. Одним из производимых видов бытовой техники являются стиральные машины, которые магазины продают по 9000 руб./шт.

В таблице 1 приведены издержки производства и продажи для каждой фабрики и магазина, значения производства для каждой фабрики, прогнозные значения спроса на следующий сезон для каждого магазина. В таблице 2 приведена стоимость транспортировки стиральных машин.

Таблица 1 – Издержки производства и максимальный спрос на стиральные машины за сезон

Предприятие		Издержки производства, руб./шт	Производство, шт
Фабрика	1	S_1	V_1
	2	S_2	V_2
	3	S_3	V_3
	4	S_4	V_4
			Прогнозный спрос, шт
Магазин	1	C_1	P_1
	2	C_2	P_2
	3	C_3	P_3

Таблица 2 – Стоимость транспортировки стиральных машин, руб./шт

Фабрика	Магазин		
	1	2	3
1	120	190	60
2	100	120	150
3	90	110	110
4	120	100	170

Рассчитайте опорный план транспортной модели тремя способами который для фабрик и магазинов позволяет найти на следующий сезон производственный план, гарантирующий максимальную прибыль:

- 1) метод СЗУ (**2 балла**).
- 2) метод минимального элемента (**3 балла**).
- 3) метод Фогеля (**5 баллов**).

Недопоставка и перепроизводство стиральных машин не приносит прибыли.

Таблица 3 – Исходные данные по вариантам для решения задачи

Вар.	Параметры														
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	C ₁	C ₂	C ₃	P ₁	P ₂	P ₃	
1	2540	3940	3580	4730	320	610	400	380	500	600	500	500	450	630	
2	2550	2920	3360	4630	510	110	470	360	500	100	700	780	430	580	
3	3410	3400	3550	5090	690	320	670	400	200	400	600	550	650	140	
4	3880	2200	4320	4830	180	300	760	210	700	100	700	230	180	790	
5	3010	3170	2840	4450	580	310	390	700	500	600	700	750	680	710	
6	3610	3080	4580	3460	200	460	390	500	400	100	100	400	720	280	
7	2410	4320	2510	4610	570	490	280	720	700	400	500	690	610	410	
8	3120	4180	4530	3270	460	510	570	340	500	200	600	470	340	770	
9	4770	3610	2750	4480	750	710	560	750	400	100	500	540	140	790	
10	4580	2390	2610	3810	720	160	590	730	200	500	200	740	420	230	
11	3320	3970	3260	3400	520	730	310	540	600	100	400	670	140	730	
12	2160	2160	2050	3670	430	550	730	390	600	400	600	370	120	640	
13	4840	2330	4290	2650	570	750	270	680	500	100	100	650	130	590	
14	3900	2590	3020	4490	520	310	230	170	200	600	600	270	350	660	
15	4080	2600	4740	4970	400	180	240	100	500	200	200	480	660	360	
16	3510	2960	4650	4270	260	400	430	430	200	300	400	160	200	230	
17	4500	3040	2060	4470	710	110	730	270	600	500	400	170	330	560	
18	3450	2630	4770	4310	760	630	790	120	400	600	300	180	490	360	
19	3260	2920	4140	4710	270	740	500	640	300	200	400	440	360	210	
20	3470	3100	2510	4160	550	220	710	330	500	100	200	520	170	400	
21	4440	4590	4800	4470	630	230	210	200	300	700	400	120	650	710	
22	3960	3140	4290	2390	750	340	380	320	700	600	100	720	140	730	
23	3120	2730	3860	2110	300	200	740	470	700	400	700	470	450	190	
24	4240	4620	3190	3850	390	590	750	670	200	300	100	380	620	770	
25	2590	3500	4540	4890	240	650	750	150	100	300	400	310	220	360	
26	3940	2120	3870	4770	570	690	330	320	700	300	400	740	520	650	
27	3210	4180	4020	3260	290	230	440	510	100	700	600	440	780	620	
28	3980	4190	4440	2620	110	590	620	460	400	700	300	190	370	700	
29	2250	4490	2470	2360	340	540	270	130	600	600	100	440	480	620	
30	2270	4230	2080	2790	770	510	280	120	500	600	700	530	600	230	

Расчетно-графическая работа

Скользящее среднее и экспоненциальное сглаживание

Работа выполняется на отдельных листах, где подписывается Ф.И.О. студента, номер группы, номер варианта.

ЗАДАЧА. В таблице приведены данные о спросе на некоторый товар за прошедшие два года (24 месяца).

- 1) построить график исходных данных (**5 баллов**);
- 2) сделать прогноз на 25-й месяц с помощью методов:
 - скользящего среднего ($m=10$) (**5 баллов**);
 - экспоненциального сглаживания ($\alpha_1=0,1$; $\alpha_2=0,2$; $\alpha_3=0,3$) (**5 баллов**);
- 3) найти оптимальное значение параметра α по критерию MAD (**10 баллов**);
- 4) построить на графике кривую экспоненциального сглаживания для оптимального значения α . (**15 баллов**).

Вар.	Спрос на товар по месяцам																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
А 1	39	37	54	37	33	17	72	74	26	22	56	65	60	72	12	74	32	12	73	13	61	39	32	14
Б 2	14	36	33	29	63	40	66	51	39	64	15	71	62	36	10	42	53	49	25	47	43	72	41	51
В 3	34	39	18	22	70	15	31	71	76	20	79	49	53	46	24	44	39	42	38	42	79	32	60	70
Г 4	55	61	47	44	46	68	47	56	77	15	32	38	63	45	58	10	58	34	75	69	46	68	50	77
Г 5	41	77	69	56	59	51	24	47	44	72	50	70	41	41	32	22	13	30	57	56	16	43	76	12
Е 6	14	76	21	45	53	11	31	34	52	66	49	13	39	54	55	58	78	45	14	31	34	12	44	78
Ж 7	75	45	14	23	75	77	30	20	54	41	12	36	37	80	63	67	30	11	61	21	42	17	78	73
З 8	28	46	63	33	15	61	63	53	19	78	58	38	74	78	62	34	51	65	26	29	12	77	67	32
И 9	41	60	60	31	56	73	50	29	48	10	43	44	67	25	26	58	51	29	33	72	47	76	58	14
Й 10	49	23	65	78	77	38	37	24	30	36	39	78	73	22	15	23	69	78	11	15	56	53	45	56
К 11	48	31	66	28	29	13	75	30	12	65	29	68	71	71	25	64	31	46	18	69	53	70	51	59
Л 12	49	13	52	39	38	61	32	53	72	11	47	31	79	32	49	67	46	66	75	50	32	38	35	61
М 13	24	14	21	31	27	11	22	47	45	67	41	75	75	29	66	32	69	18	56	44	35	58	47	70
Н 14	45	35	48	77	33	37	63	35	72	43	14	50	17	36	41	72	49	52	13	47	33	29	55	61
О 15	75	24	18	76	51	57	69	52	45	19	11	35	37	27	42	77	71	72	47	52	32	27	18	48
П 16	73	45	30	65	64	28	59	25	73	80	60	64	60	54	55	42	59	59	66	56	67	66	56	48
Р 17	15	28	47	61	56	21	13	28	38	63	46	63	15	18	50	13	16	55	63	43	11	34	43	49
С 18	67	58	24	75	75	19	70	35	52	78	53	11	37	70	67	43	34	69	76	60	55	41	57	58
Т 19	39	24	63	74	35	51	45	75	35	77	31	66	71	78	41	37	43	15	76	16	40	67	21	16
У 20	68	15	32	21	11	75	24	41	73	29	71	53	59	45	51	41	67	70	47	36	45	72	75	74
Ф 21	48	69	49	11	69	56	51	15	16	58	27	62	35	28	40	50	72	13	56	48	21	53	58	60
Х 22	21	77	74	45	62	60	19	51	52	14	57	70	58	69	32	69	40	77	54	51	55	74	27	52
Ц 23	29	18	61	70	39	71	42	43	67	52	20	34	19	76	73	69	62	37	23	70	37	51	71	21
Ч 24	53	19	43	20	27	14	50	70	27	23	71	56	65	29	46	59	35	45	46	73	43	33	31	52
Ш 25	45	43	72	40	42	68	68	63	73	68	55	31	42	23	32	24	49	40	17	21	53	37	33	53
Щ 26	24	74	11	72	25	38	28	36	23	53	75	25	53	32	27	27	20	32	34	71	62	50	23	67
Э 27	24	32	74	34	54	21	43	38	68	41	50	67	79	19	67	19	75	58	55	58	12	71	64	54
Ю 28	32	66	20	48	16	15	45	77	18	72	14	26	70	30	33	32	50	43	10	59	68	19	24	18
Я 29	34	72	36	56	72	33	16	78	10	10	76	65	64	49	35	62	74	39	26	12	52	34	79	74
30	34	49	20	37	48	32	27	43	23	29	12	55	38	46	80	11	32	36	34	15	52	62	41	27

Тест по дисциплине
«Эконометрика»

1. В общей аналитической записи экспертного решения параметр S_c это
 - а) время, располагаемое для принятия решения
 - б) описание исходной проблемной ситуации
 - в) множество возможных ситуаций
 - г) множество целей

2. Какое условные обозначения, используется в теории индексных расчетов для трудоемкости?
 - а) p
 - б) q
 - в) z
 - г) t

3. Что такое математическая модель объекта?
 - а) отображение объекта в виде совокупности уравнений, неравенств, логических отношений, графиков
 - б) условный образ объекта, созданный для упрощения его исследования, получения о нем новых знаний, анализа и оценки принимаемых решений в конкретных или возможных ситуациях
 - в) нет правильных ответов

4. Укажите пропущенный элемент схемы



- а) монографические
- б) равновесные
- в) декомпозиционные

г) статистические

5. Что такое макроэкономические математические модели?

а) описывают взаимодействие структурных и функциональных составляющих экономики либо их автономное поведение в переходной неустойчивой или стабильной рыночной среде, стратегии поведения фирм в условиях олигополии с использованием методов оптимизации и теории игр и т. п.

б) описывают экономику страны как единое целое, связывая между собой укрупненные материальные и финансовые показатели: ВВП, потребление, инвестиции, занятость, бюджет, инфляцию, ценообразование и др.

в) отображают общие свойства экономики и ее компонентов с выводами из формальных предпосылок

г) обеспечивают возможность оценки параметров функционирования конкретных технико-экономических объектов и обоснования выводов для принятия управленческих решений (к их числу относятся прежде всего эконометрические модели, позволяющие статистически значимо оценивать числовые значения экономических переменных на основе имеющихся наблюдений)

6. Что такое оптимизационные модели?

а) модели, присущие рыночной экономике, описывающие поведение субъектов хозяйствования как в стабильных устойчивых состояниях, так и в условиях нерыночной экономики, где неравновесие по одним параметрам компенсируется другими факторами.

б) модели, которые описывают состояние экономического объекта в конкретный текущий момент или период времени

в) модели связаны в основном с микроуровнем (максимизация полезности потребителем или прибыли предприятием), на макроуровне результатом рационального выбора поведения становится некоторое состояние равновесия

7. Что такое динамические модели?

а) модели, предполагающие жесткие функциональные связи между переменными модели

б) модели, допускающие наличие случайных воздействий на исследуемые показатели, используя в качестве инструментария методы теории вероятностей и математической статистики

в) модели, включающие взаимосвязи переменных во времени, описывая силы и взаимодействия процессов в экономике

8. Чем стохастическая модель отличается от детерминированной?

- а) наличием жесткой функциональной связи между переменными модели
- б) наличием случайных воздействий на исследуемые показатели
- в) наличием описания состояния экономического объекта в конкретный текущий момент или период времени

9. Для чего служат прикладные модели?

- а) для отображения общих свойств экономики и ее компонентов с выводами из формальных предпосылок
- б) для описания взаимодействий структурных и функциональных составляющих экономики
- в) для обеспечения возможности оценки параметров функционирования конкретных технико-экономических объектов и обоснования выводов для принятия управленческих решений

10. Укажите пропущенный элемент схемы



- а) прерывистые
- б) дискретные
- в) вариативные

11. Укажите целевую функцию в системе уравнений

$$\begin{cases}
 L = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max (\min) \\
 g_1(x_1, x_2, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_1 \\
 g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_i \\
 \dots \\
 g_m(x_1, x_2, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_m \\
 a_j \leq x_j \leq c_j; i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}
 \end{cases}$$

- а) $g_m(x_1, x_2, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_m$
- б) $a_j \leq x_j \leq c_j; i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}$

в) $f(x_1, x_j, \dots, x_n) \rightarrow \max (\min)$

12. Укажите граничные условия (ограничения) в системе

$$\left\{ \begin{array}{l} L = f(x_1, x_j, \dots, x_n) \rightarrow \max (\min) \\ g_1(x_1, x_j, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_1 \\ g_i(x_1, x_j, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_i \\ \dots \\ g_m(x_1, x_j, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_m \\ a_j \leq x_j \leq c_j; i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n} \end{array} \right.$$

а) $g_m(x_1, x_j, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_m$

б) $a_j \leq x_j \leq c_j; i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}$

в) $f(x_1, x_j, \dots, x_n) \rightarrow \max (\min)$

13. Дайте правильное название следующему определению характера зависимости в математической модели: переменные входят в выражение в первой степени и нет их произведения

- а) не линейная
- б) простая
- г) линейная
- д) квадратичная

14. Укажите вид следующей целевой функции:

$$L(x) = 10x_1 + \frac{20}{x_2} \rightarrow \max (\min)$$

- а) линейная
- б) нелинейная
- в) квадратичная
- г) кубическая

15. Что такое область допустимых решений (ОДР)?

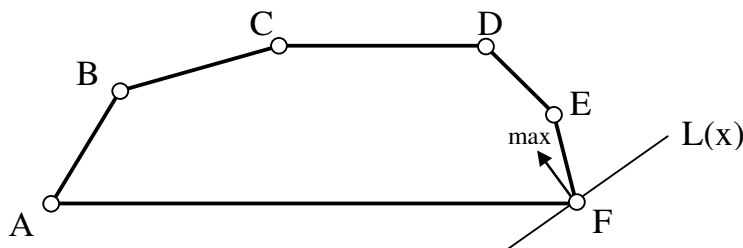
- а) совокупность ограничений математической модели
- б) совокупность значений переменных удовлетворяющих заданным граничным условиям и ограничениям

в) ограничения на неотрицательность искомых переменных

16. Какая может быть форма у области допустимых решений для математической модели, состоящей из двух переменных?

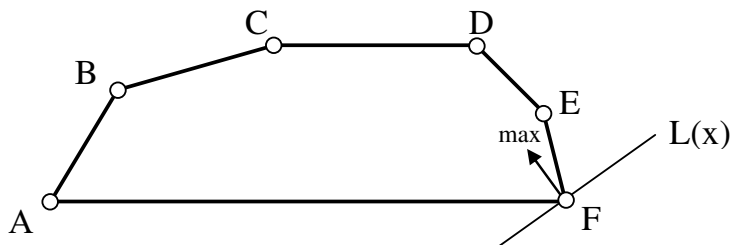
- б) квадрат
- в) пустое множество
- а) куб
- г) параллелограмм
- д) прямая
- е) точка

17. Укажите точку оптимального решения (точка максимума) для следующей графической задачи линейного программирования



- а) A
- б) B
- в) C
- г) D
- д) E
- е) F

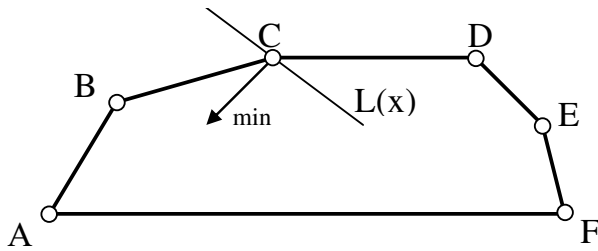
18. Укажите точку оптимального решения (точка минимума) для следующей графической задачи линейного программирования



- а) A
- б) B
- в) C
- г) D
- д) E

е) F

19. Укажите точку оптимального решения (точка минимума) для следующей графической задачи линейного программирования



а) A

б) B

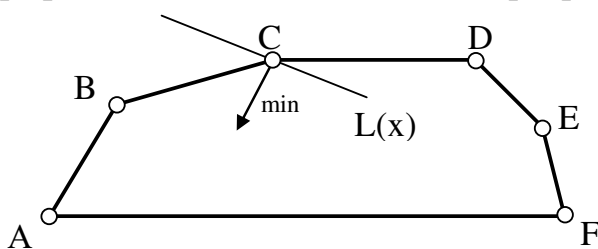
в) C

г) D

д) E

е) F

20. Укажите точку оптимального решения (точка максимума) для следующей графической задачи линейного программирования



а) A

б) B

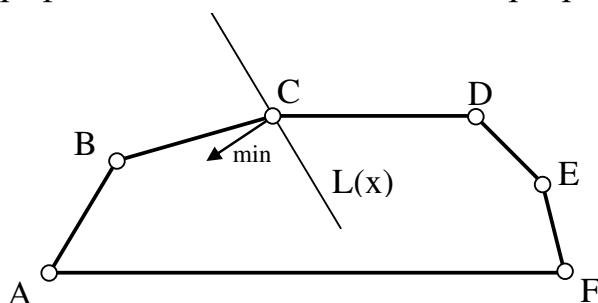
в) C

г) D

д) E

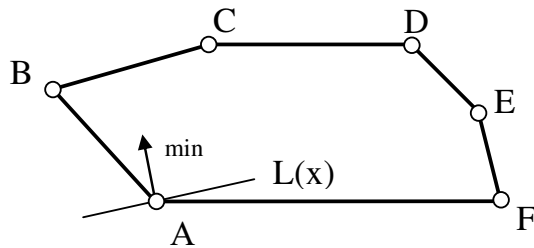
е) F

21. Укажите точку оптимального решения (точка максимума) для следующей графической задачи линейного программирования



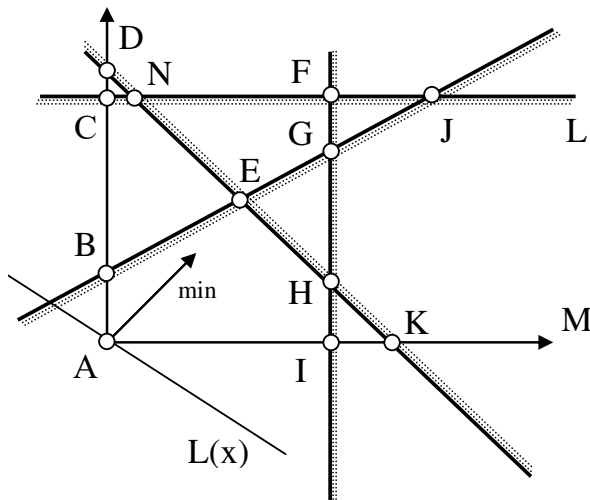
- a) A
- б) B
- в) C
- г) D
- д) E
- е) F

22. Укажите точку оптимального решения (точка максимума) для следующей графической задачи линейного программирования



- a) A
- б) B
- в) C
- г) D
- д) E
- е) F

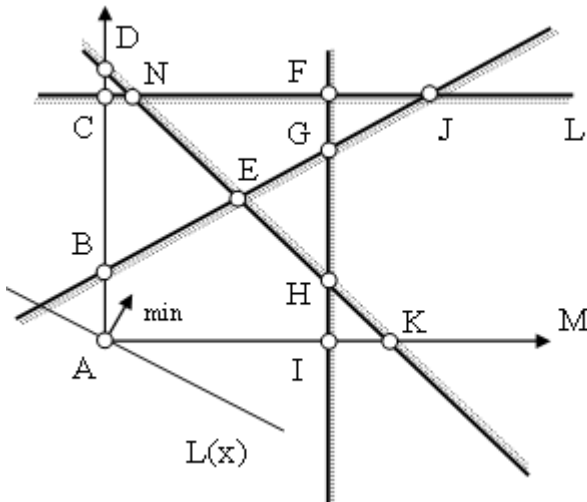
23. Укажите область допустимых решений для следующей графической задачи линейного программирования (с учетом ограничения неотрицательности)



- a) A-B-E-H-I
- б) B-E-N-C
- в) E-G-H
- г) G-F-J

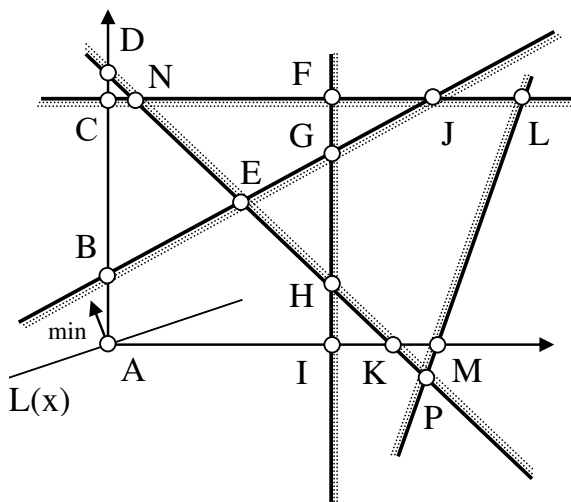
- д) М-К-Н-Е-Г-Ж-Л
- е) М-К-Н-Г-Ж-Л
- ж) Е

24. Укажите точку оптимального решения (точка максимума) для следующей графической задачи линейного программирования (с учетом ограничения неотрицательности)



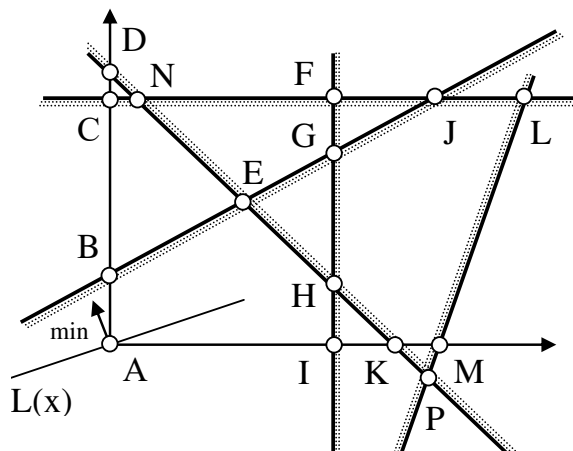
- а) В
- б) Н
- в) К
- г) Г
- д) Е
- е) Ж
- ж) ∞

25. Укажите точку оптимального решения (точка минимума) для следующей графической задачи линейного программирования (с учетом ограничения неотрицательности)



- а) В
- б) Н
- в) К
- г) G
- д) E
- е) J
- ж) ∞

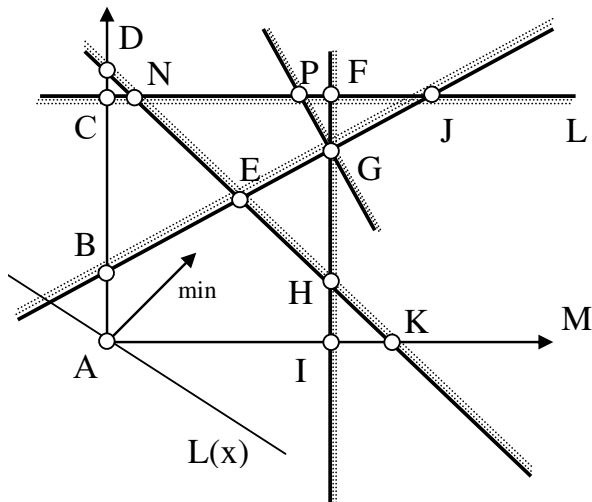
26. Укажите точку оптимального решения (точка максимума) для следующей графической задачи линейного программирования (с учетом ограничения неотрицательности)



- а) M
- б) K
- в) P
- г) E
- д) J
- е) ∞
- ж) L

- д) J
- е) ∞
- ж) G

29. Укажите точку оптимального решения (точка максимума) для следующей графической задачи линейного программирования (с учетом ограничения неотрицательности)



- а) M
- б) K
- в) P
- г) E
- д) J
- е) ∞
- ж) G

30. Сколько переменных должна включать математическая модель следующей задачи:

Для сохранения нормальной жизнедеятельности человек должен в сутки потреблять белков не менее 120 условных единиц (усл. ед.), жиров - не менее 70 и витаминов - не менее 10 усл. ед. Содержание их в каждой единице продуктов P_1 и P_2 равно соответственно $(0,2; 0,075; 0)$ и $(0,1; 0,1; 0,1)$ усл. ед. Стоимость 1 ед. продукта P_1 - 2 руб., P_2 - 3 руб.

Постройте математическую модель задачи, позволяющую так организовать питание, чтобы его стоимость была минимальной, а организм получил необходимое количество питательных веществ.

- а) две переменные
- б) три переменные
- в) шесть переменных

31. Сколько переменных должна включать математическая модель следующей задачи:

В районе лесного массива имеются лесопильный завод и фанерная фабрика. Чтобы получить $2,5 \text{ м}^3$ коммерчески реализуемых комплектов пиломатериалов, необходимо израсходовать $2,5 \text{ м}^3$ еловых и $7,5 \text{ м}^3$ пихтовых лесоматериалов. Для приготовления листов фанеры по 100 м^2 требуется 5 м^3 еловых и 10 м^3 пихтовых лесоматериалов. Лесной массив содержит 80 м^3 еловых и 180 м^3 пихтовых лесоматериалов. Согласно условиям поставок, в течение планируемого периода необходимо произвести по крайней мере 10 м^3 пиломатериалов и 1200 м^2 фанеры. Доход с 1 м^3 пиломатериалов составляет 160 руб., а со 100 м^2 фанеры – 600 руб.

Постройте математическую модель для нахождения плана производства, максимизирующего доход.

- а) две переменные
- б) три переменные
- в) четыре переменные

32. Сколько переменных должна включать математическая модель следующей задачи (в общем случае, вместе с нулевыми коэффициентами):

Служба снабжения завода получила от поставщиков 500 стальных прутков длиной 5 м. Их необходимо разрезать на детали А и В длиной соответственно 2 и 1,5 м, из которых затем составляются комплекты. В каждый комплект входят 3 детали А и 2 детали В. Характеристики возможных вариантов раскроя прутков представлены в таблице.

Вариант раскроя	Количество деталей, шт./пруток		Отходы, м/пруток
	А	В	
1	2	0	1
2	1	2	0
3	0	3	0,5
Комплектность, шт./компл.	3	2	

Постройте математическую модель задачи, позволяющую найти план раскроя прутков, максимизирующий количество комплектов.

- а) две переменные
- б) три переменные
- в) четыре переменные
- г) шесть переменных

33. Укажите целевую функцию математической модели следующей задачи:

Для сохранения нормальной жизнедеятельности человек должен в сутки потреблять белков не менее 120 условных единиц (усл. ед.), жиров - не менее 70 и витаминов - не менее 10 усл. ед. Содержание их в каждой единице продуктов Π_1 и Π_2 равно соответственно (0,2; 0,075; 0) и (0,1; 0,1; 0,1) усл. ед. Стоимость 1 ед. продукта Π_1 - 2 руб., Π_2 - 3 руб.

Постройте математическую модель задачи, позволяющую так организовать питание, чтобы его стоимость была минимальной, а организм получил необходимое количество питательных веществ.

- а) $L(x) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$
- б) $L(x) = 0,02x_1 + 0,075x_2 + 0x_3 + 0,1x_1 + 0,1x_2 + 0,1x_3 \rightarrow \min$
- в) $L(x) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \min$
- г) $L(x) = 0,02x_1 + 0,075x_2 + 0x_3 + 0,1x_1 + 0,1x_2 + 0,1x_3 \rightarrow \max$

34. Укажите целевую функцию математической модели следующей задачи:

Прядильная фабрика для производства двух видов пряжи использует три типа сырья - чистую шерсть, капрон и акрил. Для производства 1 тонны пряжи первого вида необходимо, 0,5; 0,3; 0,2 тонны соответствующих видов сырья, для производства 1 тонны пряжи второго вида необходимо, 0,2; 0,4; 0,4 тонны указанных видов сырья. Прибыль от реализации первого и второго видов пряжи составляют, соответственно, 1100 и 900 рублей.

Постройте математическую модель задачи, позволяющую максимизировать прибыль.

а) $L(x) = 1100x_1 + 900x_2 \rightarrow \max$

б) $L(x) = 0,5x_1 + 0,3x_2 + 0,2x_3 + 0,2x_1 + 0,4x_2 + 0,4x_3 \rightarrow \min$

в) $L(x) = 1100x_1 + 900x_2 \rightarrow \min$

г) $L(x) = 0,5x_1 + 0,3x_2 + 0,2x_3 + 0,2x_1 + 0,4x_2 + 0,4x_3 \rightarrow \max$

35. Какие виды ресурсов включает методика анализа чувствительности оптимального решения одноиндексных задач ЛП?

- а) дефицитным
- б) недефицитный
- в) оптимальный
- г) неоптимальный

36. Дайте правильное определение понятию «связывающее ограничение»

- а) любое ограничение математической модели
- б) первое ограничение математической модели
- в) последнее ограничение математической модели
- г) ограничение, лежащее на базовой (первоначальной) оптимальной точке
- д) ограничение, лежащее на прочих оптимальных точках

37. Как графически определить максимальное увеличение запаса дефицитного ресурса, вызывающее улучшение оптимального решения?

- а) необходимо приравнять уравнение запаса дефицитного к нулю
- б) необходимо передвигать соответствующую прямую в направлении отдаления ЦФ от оптимального значения до тех пор, пока это ограничение не станет избыточным
- в) необходимо передвигать соответствующую прямую в направлении улучшения ЦФ (приближения к оптимальному значению) до тех пор, пока это ограничение не станет избыточным

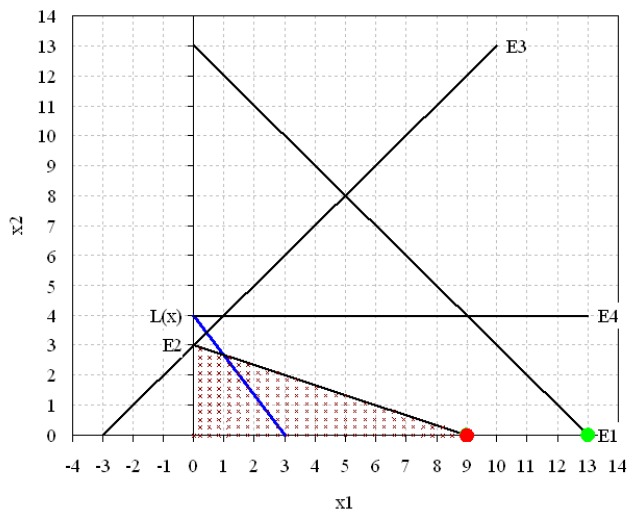
38. Дайте правильное определение понятию «несвязывающее ограничение»

- а) данное ограничение проходит через базовую оптимальную точку
- б) данное ограничение не проходит через базовую оптимальную точку
- в) данное ограничение не проходит через базовую оптимальную точку и проходит через прочие оптимальные точки

39. Что отражает показатель u_i в анализе чувствительности оптимального решения

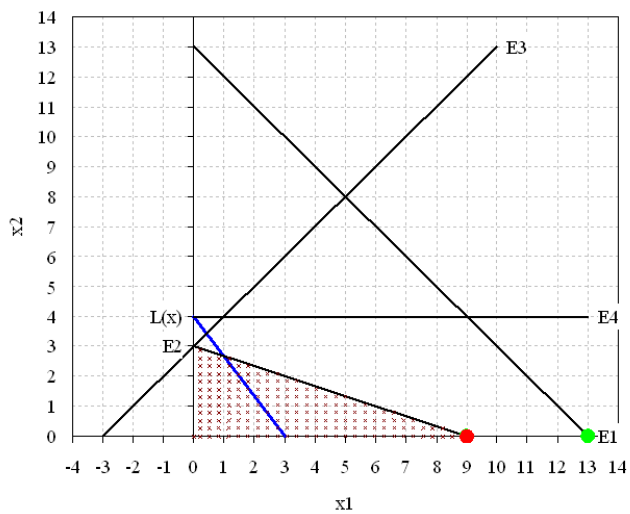
- а) количество ресурса, приходящееся на единицу изменения дохода
- б) количество дохода, приходящееся на единицу изменения ресурса
- в) значение дохода в оптимальной точке

40. Укажите минимальную границу параметра C_1 целевой функции по следующему графику



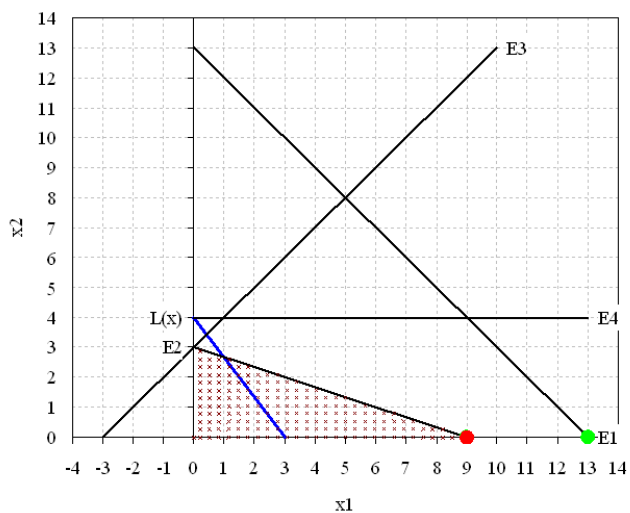
- а) 0,5
- б) 1
- в) 2
- г) 3

41. Укажите максимальную границу параметра C_2 целевой функции по следующему графику



- а) 9
- б) 10
- в) 11
- г) 12

42. Укажите координаты базовой оптимальной точки на следующем графике



- а) (0;3)
- б) (0;9)
- в) (9;0)
- г) (13;0)
- д) (0;13)

43. По какой формуле определяется тангенс угла наклона целевой функции?

а) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{C_1}{C_2}$

б) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{C_2}{C_1}$

в) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{x_2}{C_1}$

г) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{C_2}{x_1}$

44. Укажите правильную последовательность этапов построения транспортной модели

а) проверка сбалансированности – определение переменных – построение транспортной матрицы – задание целевой функции – задание ограничений

б) определение переменных – проверка сбалансированности – построение транспортной матрицы – задание целевой функции – задание ограничений

в) построение транспортной матрицы – задание целевой функции – задание ограничений

г) задание целевой функции – задание ограничений – проверка сбалансированности – определение переменных

45. Укажите ограничения в транспортной модели связанные с потребителями

I. $L(X) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min ;$

II. $\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^m x_{ij} = a_i, i = \overline{1, n}, \end{array} \right.$

III. $\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_{ij} = b_j, j = \overline{1, m}, \end{array} \right.$

IV. $\left\{ \begin{array}{l} \forall x_{ij} \geq 0 (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}). \end{array} \right.$

а) I

б) II

в) III

г) IV

46. Укажите ограничения в транспортной модели связанные с поставщиками

$$I. \quad L(X) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min ;$$

$$II. \quad \left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^m x_{ij} = a_i, i = \overline{1, n}, \\ \sum_{i=1}^n x_{ij} = b_j, j = \overline{1, m}, \\ \forall x_{ij} \geq 0 (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}). \end{array} \right.$$

а) I

б) II

в) III

г) IV

47. Укажите элементы, относящиеся к стоимости перевозок в транспортной матрице

Пункты отправления, A_i	Пункты потребления, B_j				Запасы, ед. прод.
	B_1	B_2	...	B_m	
A_1	c_{11} , [руб./ед. прод.]	c_{12}	...	c_{1m}	a_1
A_2	c_{21}	c_{22}	...	c_{2m}	a_2
...
A_n	c_{n1}	c_{n2}	...	c_{nm}	a_n
Потребность ед. прод.	b_1	b_2	...	b_m	$\sum_{i=1}^n a_i = \sum_{j=1}^m b_j$

а) b_m

б) c_{nm}

в) a_n

г) B_j

д) A_n

48. Что такое сбалансированная транспортная задача (закрытого типа)?

а) когда сумма запасов продукции во всех пунктах отправления равна суммарной потребности во всех пунктах назначения

б) когда сумма запасов продукции во всех пунктах отправления больше суммарной потребности во всех пунктах назначения

в) когда сумма запасов продукции во всех пунктах отправления меньше суммарной потребности во всех пунктах назначения

49. Что такое транспортная задача открытого типа?

а) когда сумма запасов продукции во всех пунктах отправления равна суммарной потребности во всех пунктах назначения

б) когда сумма запасов продукции во всех пунктах отправления больше суммарной потребности во всех пунктах назначения

в) когда сумма запасов продукции во всех пунктах отправления меньше суммарной потребности во всех пунктах назначения

50. Укажите уравнение, относящееся к сбалансированной транспортной задаче

а)
$$b_{\phi} = \sum_{i=1}^n a_i - \sum_{j=1}^m b_j$$

б)
$$a_{\phi} = \sum_{j=1}^m b_j - \sum_{i=1}^n a_i$$

в)
$$\sum_{i=1}^n a_i = \sum_{j=1}^m b_j$$

51. Укажите уравнение, относящееся к транспортной задаче, где суммарные запасы превышают суммарные потребности

а)
$$a_{\phi} = \sum_{j=1}^m b_j - \sum_{i=1}^n a_i$$

б)
$$\sum_{i=1}^n a_i = \sum_{j=1}^m b_j$$

в)
$$b_{\phi} = \sum_{i=1}^n a_i - \sum_{j=1}^m b_j$$

52. Укажите уравнение, относящееся к транспортной задаче, где суммарные потребности превышают суммарные запасы

а) $b_{\phi} = \sum_{i=1}^n a_i - \sum_{j=1}^m b_j$

б) $\sum_{i=1}^n a_i = \sum_{j=1}^m b_j$

в) $a_{\phi} = \sum_{j=1}^m b_j - \sum_{i=1}^n a_i$

53. Что такое фиктивный тариф?

- а) тариф не связанный с действительными перевозками
- б) штрафной тариф
- в) запрещающий тариф

54. Что такое многопродуктовая модель транспортной задачи?

- а) модель, в которой существует один вид товара и несколько поставщиков/потребителей
- б) модель, в которой существует много видов товара распределяемые от поставщиков к потребителям
- в) модель, в которой обязательно присутствуют фиктивные поставщики/потребители

55. Что такое опорный план?

- а) допустимое решение транспортной задачи
- б) начальное базисное решение при нахождении оптимального решения методом потенциалов
- в) приближенное, как правило не оптимальное решение транспортной задачи

56. Укажите методы решения транспортной задачи

- а) метод юго-восточного направления
- б) метод северо-западного угла
- в) метод минимальных элементов
- г) метод максимальной прибыли
- д) метод Фрейда
- е) метод Фогеля

57. Определите каким методом была решена данная транспортная задача?

Пункты отправления, A_i	Пункты потребления, B_j				Запасы, ед. продукции
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	125 5	85 8	1	2	210/85/0
A_2	2	5 5	130 4	35 9	170/165/35/0
A_3	9	2	3	65 1	65/0
Потребность, ед. продукции	125/0	90/5/0	130/0	100/65/0	

- а) метод юго-восточного направления
- б) метод северо-западного угла
- в) метод минимальных элементов
- г) метод максимальной прибыли
- д) метод Фрейда
- е) метод Фогеля

58. Определите каким методом была решена данная транспортная задача?

Пункты отправления, A_i	Пункты потребления, B_j				Запасы, ед. продукции
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	5	45 8	130 1	35 2	210/80/45/0
A_2	125 2	45 5	4	9	170/45/0
A_3	9	2	3	65 1	65/0
Потребность, ед. продукции	125/0	90/45/0	130/0	100/35/0	

- а) метод юго-восточного направления
- б) метод северо-западного угла
- в) метод минимальных элементов
- г) метод максимальной прибыли
- д) метод Фрейда
- е) метод Фогеля

59. В чем особенности метода северо-западного угла?

- а) на каждом шаге данного метода из всех не вычеркнутых клеток выбирается самая левая и нижняя клетка
- б) на каждом шаге данного метода из всех не вычеркнутых клеток выбирается самая левая и верхняя клетка
- в) на каждом шаге данного метода из всех не вычеркнутых клеток выбирается самая правая и верхняя клетка

60. При решении транспортной задачи возникает ситуация, что существующий запас позволяет удовлетворить всю потребность, какими будут ваши действия:

а) в клетку в качестве перевозки вписывается разность между запасом и потребностью

б) в клетку в качестве перевозки вписывается значение потребности

в) в клетку в качестве перевозки вписывается значение запаса

61. В чем состоит особенность метода минимального элемента?

а) на каждом шаге данного метода из всех клеток транспортной матрицы выбирается клетка с минимальной разностью между объемом потребности и запасами

б) на каждом шаге данного метода из всех клеток транспортной матрицы выбирается клетка с минимальной стоимостью перевозки

в) на каждом шаге данного метода из всех не вычеркнутых клеток транспортной матрицы выбирается клетка с минимальной стоимостью перевозки

62. В чем состоит особенность метода Фогеля?

а) на каждом шаге данного метода для каждой строки вычисляются штрафы как разность между двумя наибольшими тарифами строки

б) на каждом шаге данного метода для каждой строки вычисляются штрафы как разность между двумя наименьшими тарифами строки

в) на каждом шаге данного метода для каждой строки вычисляются штрафы как сумма между двумя наименьшими тарифами строки

63. Метод Фогеля. В случае если существует несколько одинаковых по величине максимальных штрафов в матрице, то:

а) в соответствующих строках или столбцах выбирается одна клетка с минимальным тарифом

б) в соответствующих строках или столбцах выбирается одна не вычеркнутая клетка с максимальным тарифом

в) в соответствующих строках или столбцах выбирается одна не вычеркнутая клетка с минимальным тарифом

64. Метод Фогеля. В случае если существует несколько одинаковых по величине максимальных штрафов в матрице и если клеток с минимальным тарифом также несколько, то:

- а) из них выбирается клетка с минимальным суммарным штрафом, т.е. суммой штрафов по строке и столбцу
- б) из них выбирается клетка с максимальным суммарным штрафом, т.е. суммой штрафов по строке и столбцу
- в) из них выбирается клетка, по методу северо-западного угла

65. Что означает следующая запись?

$$[c^{\Phi} > \max c_{ij} \ (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m})]$$

- а) фактическая стоимость товара больше максимально допустимой
 - б) величина фиктивного тарифа превышает максимальную в транспортной матрице
 - в) себестоимость физического перемещения товара превышает расчетную
66. Тарифы на перевозку продукции в рублях представлены в матрице. Укажите тариф на перевозку от первого поставщика до третьего потребителя.

$$\begin{pmatrix} 5 & 8 & 1 & 2 \\ 2 & 5 & 4 & 9 \\ 9 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

- а) 9 руб.
- б) 3 руб.
- в) 4 руб.
- г) 1 руб.
- д) 5 руб.

67. Тарифы на перевозку продукции в рублях представлены в матрице. Укажите тариф на перевозку от третьего поставщика до первого потребителя.

$$\begin{pmatrix} 5 & 8 & 1 & 2 \\ 2 & 5 & 4 & 9 \\ 9 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

- а) 9 руб.
- б) 3 руб.
- в) 4 руб.
- г) 1 руб.
- д) 5 руб.

68. Тарифы на перевозку продукции в рублях представлены в матрице. Укажите тариф на перевозку от второго поставщика до третьего потребителя.

$$\begin{pmatrix} 5 & 8 & 1 & 2 \\ 2 & 5 & 4 & 9 \\ 9 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

- а) 9 руб.
- б) 3 руб.
- в) 4 руб.
- г) 1 руб.
- д) 2 руб.

69. Что представлено на картинке?

$$X_{C3Y} = \begin{pmatrix} 125 & 85 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 130 & 35 \\ 0 & 0 & 0 & 65 \end{pmatrix} \text{ [ед. товара].}$$

- а) транспортная матрица
- б) матрица опорного плана
- в) целевая функция
- г) система ограничений

70. Что это за уравнение?

$$L(X_{C3Y}) = 125 \cdot 5 + 85 \cdot 8 + 5 \cdot 5 + 130 \cdot 4 + 35 \cdot 9 + 65 \cdot 1 = 2230 \text{ [руб.]}$$

- а) ограничение
- б) целевая функция
- в) один результатов решения транспортно модели

71. Какой метод решения транспортной задачи дает наилучшие результаты (самые дешевые перевозки)?

- а) метод юго-восточного направления
- б) метод северо-западного угла
- в) метод минимальных элементов
- г) метод максимальной прибыли
- д) метод Фрейда
- е) метод Фогеля

72. Укажите размеры матрицы опорного плана, если в транспортной задаче три потребителя и пять поставщиков

а) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

в) 15

73. Определите величину небаланса между спросом и предложением в следующей таблице

		Магазины			Фикт. маг	Объем пр-ва
		№	1	2		
Заводы	1	2820	2851	2812	0	460
	2	1758	1783	1750	0	510
	3	1412	1436	1398	0	570
	4	1666	1698	1663	0	340
Фикт. зав.		0	0	0	0	0
Объем спр.		470	340	770		1880

а) 100

б) 200

в) 300

г) 400

74. Необходимо ли вводить фиктивный завод/магазин в данном случае

		Магазины			Фикт. маг	Объем пр-ва
		№	1	2		
Заводы	1	1520	1481	1512	0	630
	2	1368	1323	1360	0	230
	3	1162	1116	1148	0	210
	4	1486	1448	1483	0	200
Фикт. зав.		0	0	0	0	
Объем спр.		120	650	710		1480

а) завод

б) магазин

в) задача сбалансированная

75. Что такое вероятность?

а) доля числа исходов, благоприятствующих данному событию, в общем числе возможных равновероятных исходов

- б) доля числа исходов, не благоприятствующих данному событию, в общем числе возможных равновероятных исходов
- в) доля числа исходов, в общем числе возможных равновероятных исходов не зависящих от случайных факторов

76. Укажите категории, относящиеся к равновероятностным исходам?

- а) бросание монеты
- б) бросание игральной кости (кубика)
- в) стрельба по мишени
- г) сдача экзамена

77. Что такое закон распределения случайной величины?

- а) математическая зависимость случайной величины от времени
- б) совокупность значений случайной величины и вероятностей, с которыми она их принимает
- в) вероятностная зависимость значения случайной величины от времени

78. Закон распределения какого процесса представлен на рисунке?

X	1	2	3	4	5	6
P	$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

- а) бросание монеты
- б) бросание игральной кости (кубика)
- в) стрельба по мишени
- г) сдача экзамена

79. Укажите ряд распределения соответствующий непрерывной случайной величине:

- а) 1,2,3,4
- б) 1.1,1.2,1.3,1.3 ...
- в) [1..10]

80. Укажите ряд распределения соответствующий дискретной случайной величине:

- а) (1..10)
- б) 1.1,1.2,1.3,1.3 ...
- в) [1..10]

81. Что такое генеральная совокупность?

- а) упорядоченный массив данных о характерной части объекта наблюдения
- б) часть объектов наблюдения, выделенная из общей массы по какому-либо основополагающему (генеральному) критерию
- в) все возможные наблюдения интересующего показателя, все исходы случайного испытания или всю совокупность реализаций случайной величины

82. Что такое репрезентативная выборка?

- а) выборка, сформированная в результате случайного отбора объектов наблюдения из генеральной совокупности
- б) выборка, достаточно полно представляющая изучаемые признаки и параметры генеральной совокупности
- в) выборка, не отражающая основные свойства генеральной совокупности

83. Укажите максимальное значение частоты для следующего ряда распределения: 1,1,2,3,4,2,4,3,3,4,4,2,1

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

84. Английский статистик Пирсон, подбросив монету 12000 раз, нашел, что частота появления «решки» составила при этом приблизительно 0,5069, укажите правильную частоту для 24000 бросаний:

- а) 0,5069
- б) 0,5169
- в) 0,5005

Итоговая работа

Регрессионный анализ финансовых показателей

ЗАДАЧА. Постройте с помощью MS Excel регрессионную модель зависимости финансовых показателей для исходных данных, приведенных в таблице.

№ варианта	Координаты	Точки				x*
		1	2	3	4	
1 А	X	1	2	3	4	1,6
	Y	30	7	8	1	?
2 Б	X	1	2	3	4	2,3
	Y	25	7	7	2	?
3 В	X	9	5	2	3	2,9
	Y	25	7	7	2	?
4 Г	X	1	2	3	4	2,6
	Y	15	10	7	0,5	?
5 Д	X	10	3	6	4	8
	Y	25	7	7	2	?
6 Е	X	9	5	2	3	2,5
	Y	15	8,5	7,5	5	?
7 Ж	X	2	3	7	8	7,5
	Y	11	8,5	6,5	5	?
8 З	X	10	3	6	4	9
	Y	15	7	8	6	?
9 И	X	2	3	4	5	4,5
	Y	13	9	8	7	?
10 Й	X	1	2	3	4	1,5
	Y	7,5	7	5	3,5	?
11 К	X	1	2	3	4	3,6
	Y	13	9	8	7	?
12 Л	X	3	4	6	10	8
	Y	7,5	7	6,5	3,5	?
13 М	X	3	4	4	6	7,8
	Y	9	7	5	3	?
14 Н	X	7	5,6	13	14,7	15
	Y	7,5	7	5	3,5	?
15 О	X	9	5	2	3	5,7
	Y	13	9	8	7	?
16 П	X	3	4	6	8	5
	Y	7,5	7	6,5	5	?

№ варианта	Координаты	Точки				x*
17 P	X	2	3	7	8	7,5
	Y	9	9	8	7	?
18 C	X	9	10	11	12	10,5
	Y	13	9	8	7	?
19 T	X	1	2	3	4	3,5
	Y	5	4,5	3	3	?
20 Y	X	11	12	13	16	13,6
	Y	7,6	8	6,5	4,2	?
21 Ф	X	5	6	7	8	6,5
	Y	5	4,5	3	3	?
22 X	X	9	10	12	14	12,5
	Y	8	7	6,5	4,2	?
23 Ц	X	7	8	9	10	9,6
	Y	8	7	6	4,2	?
24 Ч	X	1,5	2,5	3,5	4,5	3,9
	Y	5	4,5	3	3	?
25 Ш	X	1	2	5	6	3,9
	Y	5	4	3	3	?
26 Щ	X	1,5	2,4	3,8	6,9	4,1
	Y	5,5	5,5	4,8	1,1	?
27 Э	X	1	2	3	4	3,6
	Y	12	3	9	5	?
28 Ю	X	1	2	3	7	2,8
	Y	5	5,5	4,8	1,1	?
29 Я	X	11	12	13	16	14,1
	Y	0,25	0,19	5,2	8	?
30	X	1	2	3	4	3,4
	Y	13	4	10	6	?

1) Постройте 3 графика, соответствующих следующим моделям: линейная, гиперболическая, экспоненциальная. В название диаграммы запишите тип модели. **(10 баллов)**

2) Выделите модель с наилучшим приближением ($R^2 = \max$). **(1 балл)**

3) Для выбранной модели сделайте прогноз для x^* . **(4 балла)**

Номер темы для выполнения реферата и практического задания определяется по таблице:

Первая буква фамилии студента	№ темы реферата
А	1
Б	2
В	3
Г	4
Д	5
Е, Ё	6
Ж	7
З	8
И	9
Й	10
К	11
Л	12
М	13
Н	14
О	15
П	16
Р	17
С	18
Т	19
У	20
Ф	21
Х	22
Ц	23
Ч	24
Ш	25
Щ	26
Э	27
Ю	28
Я	29

Тематика рефератов по дисциплине Эконометрика

1. История возникновения эконометрики
2. Жизнь и деятельность ученых, внесших вклад в развитие эконометрики
3. Виды эконометрических моделей.
4. Экономические данные. Виды и их свойства
5. Законы распределения случайных величин.
6. Нормальное распределение и его применение в экономических расчетах.
7. Проверка статистических гипотез.
8. Проблемы спецификации эконометрических моделей.
9. Определение мультиколлинеарности и методы устранения мультиколлинеарности.
10. Фиктивные переменные и их сущность
11. Нелинейные модели регрессии.
12. Производственные функции.
13. Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков.
14. Тесты для оценки гетероскедастичности
15. Ранговая корреляция.
16. Частная корреляция.
17. Ложная корреляция.
18. Обобщенный метод наименьших квадратов.
19. Трехшаговый метод наименьших квадратов.
20. Прогнозирование на основе временных рядов.
21. Автокорреляция остатков временного ряда.
22. Тесты на наличие автокорреляции.
23. Методы устранения автокорреляции
24. Динамические эконометрические модели
25. Методы отбора факторов для построения регрессии
26. Статистика Дарбина-Уотсона и ее применение
27. Эконометрическое моделирование в маркетинговых исследованиях.
28. Модель адаптивных ожиданий.
29. Модели с распределенным лагом.

