



Автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования  
«Воронежский экономико-правовой институт»  
(АНОО ВО «ВЭПИ»)



Проректор  
по учебно-методической работе  
А.Ю. Жильников  
«18» февраля 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математические методы в оценке  
(наименование учебной дисциплины (модуля))

Оценка стоимости предприятия (бизнеса)  
(наименование ДПП профессиональной переподготовки)

38.03.01 Экономика  
(код и направление подготовки)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_  
(наименование квалификации)

Форма обучения \_\_\_\_\_ очно-заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ».

Воронеж  
2019

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказа Минобрнауки России от 01 июля 2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» и локальных нормативных актов АНОО ВО «ВЭПИ».

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономики

Протокол от « 14 » февраля . 2019 г. № 7

Заведующий кафедрой  А.Э. Ахмедов  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель обучения по программе  А.Э. Ахмедов  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Разработчики:  
преподаватель  Е.С. Ткаченко  
(занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)  
\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

### **1.1. Цель учебной дисциплины (модуля) «Математические методы в оценке»**

Целью изучения дисциплины (модуля) «Математические методы в оценке» является закрепить и расширить знания по математике для оценочной деятельности, сформировать научные представления, практические умения и навыки в области линейного программирования, систем массового обслуживания, теории графов.

### **1.2. Задачи учебной дисциплины (модуля)**

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1.2.1. Обучение построению математической модели практических задач и выбору адекватного математического аппарата;

1.2.2. Развитие умения составить план решения и реализовать его, используя выбранные математические методы;

1.2.3. Развитие умения анализа и практической интерпретации полученных математических результатов.

### **1.3. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ДПП профессиональной переподготовки**

Учебная дисциплина (модуль) «Математические методы в оценке» относится к базовым дисциплинам.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Микро- и макроэкономические основы рыночного образования».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Практика оценки стоимости нематериальных активов», «Оценка стоимости транспортных средств».

### **1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)**

Процесс изучения данной дисциплины (модуля) направлен на формирование у слушателей следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОПК-2	способность осуществлять	методы построения	анализировать во	современными методами

		сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	эконометрических моделей объектов, явлений и процессов.	взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне.	сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных
2.	ПК-1	способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	закономерности функционирования современной экономики на макро и микроуровне.	ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности.	навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.
3.	ПК-5	способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д., и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений	основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне.	анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей.	современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне

### 1.5. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов

Аудиторные занятия (всего)	8
В том числе:	
Лекции (Л)	4
Практические занятия (ПР)	4
Лабораторные работы (Лаб)	
Самостоятельная работа слушателя (СРС)	15
Вид промежуточной аттестации (контроль)	3
Общая трудоемкость, часов	23

### 1.6. Содержание учебной дисциплины (модуля)

Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов			СРС	Контроль	
	Всего	в том числе по видам учебных занятий				
		Л	Пр			Лаб
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Линейная парная регрессия и корреляция	1		1		2	сообщение
Тема 2. Отбор факторов при построении множественной регрессии.	1	1			2	доклад
Тема 3. Регрессионные модели с переменной структурой	1		1		2	опрос
Тема 4. Классы нелинейных регрессий					2	сообщение
Тема 5. Корреляция для нелинейной регрессии	1	1			2	доклад
Тема 6. Характеристики временных рядов	2	1	1		2	опрос
Тема 7. Изучение взаимосвязей по временным рядам	1		1		2	сообщение
Тема 8. Структурная и приведенная формы модели	1	1			1	доклад
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>15</b>	

#### Тема 1. Линейная парная регрессия и корреляция.

Спецификация модели. Ошибки спецификации модели. Графический, аналитический и экспериментальный методы выбора вида математической функции. Оценивание параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.

Тема 2. Отбор факторов при построении множественной регрессии – 1 час.

Спецификация модели. Требования к факторам, включаемым во множественную регрессию. Коллинеарность факторов. Мультиколлинеарность факторов. Оценка параметров уравнения множественной регрессии методом наименьших квадратов. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.

### Тема 3. Регрессионные модели с переменной структурой.

Фиктивные переменные во множественной регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов. Гомоскедастичность дисперсии остатков, гетероскедастичность остатков, автокорреляция остатков. Обобщенный метод наименьших квадратов.

### Тема 4 . Классы нелинейных регрессий.

Регрессии, нелинейные относительно включенных в анализ объясняющих переменных, но линейные по оцениваемым параметрам. Оценка параметров методом наименьших квадратов. Регрессии, нелинейные по оцениваемым параметрам: нелинейная модель внутренне линейная и нелинейная модель внутренне нелинейная. Линеаризация нелинейной модели внутренне линейной и оценка ее параметров методом наименьших квадратов.

### Тема 5. Корреляция для нелинейной регрессии – 1 час.

Индекс корреляции, индекс детерминации. Проверка существенности в целом уравнения нелинейной регрессии. Оценка качества модели по средней ошибке аппроксимации.

### Тема 6. Характеристики временных рядов – 1 час.

Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.

### Тема 7. Изучение взаимосвязей по временным рядам.

Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. Автокорреляция в остатках. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. Идентификация временных рядов.

### Тема 8. Структурная и приведенная формы модели – 1 час.

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Система линейных одновременных (взаимозависимых, совместных) уравнений. Структурная форма модели. Приведенная форма модели.

Эндогенные и экзогенные переменные в системах одновременных уравнений.

### **1.7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы слушателей по учебной дисциплине (модулю)**

Основными видами самостоятельной работы являются:  
 выполнение заданий разнообразного характера (выполнение тренировочных тестов и т.п.);  
 выполнение индивидуальных заданий;  
 изучение основной и дополнительной литературы;  
 поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях;  
 подготовка и написание рефератов, эссе, докладов и т.п.;  
 подготовка презентации с использованием новейших компьютерных технологий;

Для обеспечения самостоятельной работы слушателей Институт предоставляет библиотечные ресурсы, электронные библиотечные и Интернет-ресурсы.

### **1.8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)**

#### 1.8.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)
1.	Гладилин А.В. Эконометрика: учебное пособие / А.В. Гладилин, А.Н. Герасимов, Е.И. Громов. - 3-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2014. - 228 с. - ISBN 978-5-406-03792-8
2.	Тимофеев В.С. Эконометрика: учебник для бакалавров / В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеев, В.Ю. Щеколдин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 328 с.: Серия: Бакалавр. Базовый курс. - ISBN 978-5-9916-1962-2; Бакалавр. Базовый курс. - ISBN 978-5-9916-1962-2
3.	Костромин А.В. Эконометрика: учебное пособие / А.В. Костромин, Р.М. КУндаркчан. - М.: КНОРУС, 2015. - 228 с. (Бакалавр). - ISBN 978-5-406-00856-0

#### 1.8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)
1.	Юкаева В.С. Управленческие решения: учеб. пособие / В.С. Юкаева. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2007. - 322 с. - ISBN 5-91131-059-7
2.	Грибовский С. В., Сивец С. А.. Математические методы оценки стоимости

недвижимого имущества: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.: Финансы и статистика, 2008. - 368 с. - 978-5-279-03330-0
--

### **1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)**

Обучающимся доступно основное программное обеспечение фирмы Microsoft с использованием подписки Dreamspark (Microsoft Windows 7/8, Microsoft Visual Studio 2013 и т.д.), фирмы 1С и др.; свободный доступ к Интернет-ресурсам учебного назначения, мировому информационному учебному сообществу, электронным библиотечным системам и другим информационным ресурсам

#### **Электронные образовательные ресурсы**

Федеральный портал «Российское образование»:	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
АНОО ВО «ВЭПИ»	<a href="http://vepi.ru">http://vepi.ru</a>
Электронные библиотечные системы и ресурсы:	<a href="http://tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html">http://tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html</a>

### **1.10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине; включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии – это совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства, и регламентированного порядка их применения.

Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации для всех сфер общественной жизни.

В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций,

графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

### **1.11. Образовательные технологии**

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

#### 1.11.1. Традиционные:

Объяснительно-иллюстративные, иллюстративные, объяснительные.

1.11.2. Инновационные: дифференцированные, информационные, информационно-коммуникационные, модульные, игровые, проблемные и др.

1.11.3. Интерактивные: организация кейс-технология, проектная технология, тренинг, мозговой штурм и др.

### **1.12. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)**

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные аудитории	Доска, Средства звуковоспроизведения и мультимедийный комплекс для презентаций
2.	Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием	ПК, комплект мультимедиа, экран, техническое и программное обеспечение, подключение к Internet
3.	Учебные кабинеты для практических занятий (семинаров)	Учебные рабочие места, оснащенные программным продуктом «КонсультантПлюс», «Гарант»
4.	Библиотека	Каталожная система библиотеки – для обучения умению пользоваться системой поиска литературы
5.	Читальный зал библиотеки	Рабочие места

### **1.13 Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации слушателей по учебной дисциплине (модулю)**

1.13.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (модуля)

Наименование этапа контроля	Содержание этапа контроля	Коды и наименования оцениваемых компетенций
1 ЭТАП «Текущий контроль успеваемости»	-методы эконометрического моделирования в процессе теоретического и экспериментального исследования экономических явлений; - эконометрические расчеты в деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне.	ОПК-2 - способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
2 ЭТАП «Рубежный контроль»	-применение эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.	ПК-1 - способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов ПК-5 способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д., и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений
3 ЭТАП «Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины»	- методы эконометрического моделирования в процессе теоретического и экспериментального исследования экономических явлений; - эконометрические расчеты в деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне; - применение эконометрического инструментария для	ОПК-2 - способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач ПК-1 - способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность

	<p>решения экономических задач;</p> <p>- применение эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</p>	<p>хозяйствующих субъектов ПК-5 - способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д., и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений</p>
--	--	--

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

Наименование этапа контроля	Коды и наименования оцениваемых компетенций	Критерии оценки	
		«зачтено»	«не зачтено»
1 ЭТАП «Текущий контроль успеваемости»	ОПК-2	<p>-изучил методы эконометрического моделирования в процессе теоретического и экспериментального исследования экономических явлений;</p> <p>- проводит эконометрические расчеты в деятельности хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне.</p>	<p>- демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем;</p> <p>- слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки;</p> <p>- допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки;</p>

			- содержит существенные пробелы в знаниях основного содержания учебной программы дисциплины.
2 ЭТАП «Рубежный контроль»	ПК-1	-применяет эконометрические модели для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.	- демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; - слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки; - допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки; - до 50% правильных ответов.
3 ЭТАП «Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины»	ПК-5	- использует методы эконометрического моделирования в процессе теоретического и экспериментального исследования экономических явлений; - проводит эконометрические расчеты в деятельности хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне; - применяет	- демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; - слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки;

		эконометрический инструментарий для решения экономических задач; - применяет эконометрические модели для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.	- допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.
--	--	---	---

1.13.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины (модуля)

Примерные задания для оценки знаний, умений и навыков компетенций.

## 1 ЭТАП «Текущий контроль успеваемости»

### Примерные задачи для самостоятельного решения

#### Контрольная работа №1

##### Задание № 1

Предприятие выпускает два наименования товаров - А и В, для производства которых используется сырье трех видов. Известны нормы затрат сырья (по видам) на производство единицы каждого наименования, общее количество сырья каждого вида, которым обеспечено производство, размер запланированной прибыли от реализации единицы товара каждого вида (см. соответствующую таблицу). Необходимо составить план производства изделий А и В, обеспечивающий наибольшую прибыль от их реализации.

Порядок выполнения.

1. Построить математическую модель задачи (симметричного вида).
2. Решить задачу графическим методом.
3. Осуществить переход к каноническому виду задачи.
4. Решить задачу симплекс-методом.
5. Построить модель двойственной задачи и определить ее решение.

Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы
	А	В	
I	2	5	432
II	3	4	424

III	5	3	528
Прибыль	34	50	

## Задание №2

На трех базах находится однородный груз в известных количествах. Его необходимо привезти в пять магазинов, потребности которых в данном грузе известны. Нужно спланировать перевозки так, чтобы весь имеющийся груз был распределен, заказы всех магазинов были выполнены, общая стоимость перевозок при заданных тарифах была минимальной.

Порядок выполнения.

1. Построить математическую модель задачи.
2. Найти первоначальное распределение перевозок методом минимального тарифа или методом северо-западного угла.
3. Оптимизировать полученное опорное решение методом потенциалов. (Числовые данные для выполнения решения задачи - запасы, потребности, тарифы – смотреть в соответствующей таблице).

Базы \ Потребители	Потребители					Запасы $a_i$
	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$B_5$	
$A_1$	7	9	15	4	18	200
$A_2$	13	25	8	15	5	250
$A_3$	5	11	6	20	12	250
Потребности $b_j$	80	260	100	140	120	700

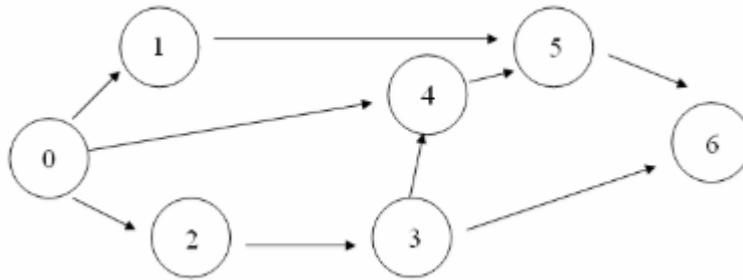
## Задание №3

Предприниматель планирует закупку трех партий новых товаров ( $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$ ) в условиях неясной рыночной конъюнктуры, относительно которой известны возможные состояния ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ), а также объемы товарооборота по каждому варианту и их условные вероятности. Определить предпочтительный план закупки товаров. (Решение игры провести с использованием критериев Вальда, Гурвица с параметром  $k=0,4$  Лапласа; Вальда, Сэвиджа, Байеса).

Партии товаров	Объемы товарооборота (тыс.руб.)		
	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$\Pi_1$	9,2	6	4
$\Pi_2$	8,3	3,7	7,1
$\Pi_3$	5	5,6	8
Вероятности $p_j$	0,6	0,3	0,1

## Задание №4

Дана таблица структурно-временных параметров комплекса работ и сетевой граф, отражающий порядок и взаимосвязь данных работ. Необходимо рассчитать основные параметры сетевого план-графика (ранние сроки наступления событий, ранние сроки окончания работ, поздние сроки наступления событий, поздние сроки начала работ, полный и свободный резервы времени) и построить критические пути.



Дуги (i, j)	(0;1)	(0;2)	(0;4)	(1;5)	(2;3)	(3;4)	(3;6)	(4;5)	(5;6)
$t_{ij}$	6	10	16	12	4	2	10	2	2

## Задание №5

На оптовую базу прибывают автомобили с промышленными товарами, причем за единицу времени – л машин. Разгрузку осуществляют n бригад грузчиков, каждая из которых на разгрузку одной машины в среднем затрачивает время, равное  $t_{обс}$ . Территория базы позволяет разместить m машин, ожидающих разгрузки. Для данной СМО необходимо:

1. указать все возможные состояния;
2. построить размеченный граф состояний;
3. определить основные параметры, характеризующие ее работу;
4. сделать экономический анализ эффективности работы данной СМО и возможности ее повышения.

Параметры СМО	$n$	л, (авт/час)	$t_{обс}$ , (мин)	$m$
Значения	2	8	10	1

## Задание 6.

Найти условные экстремумы целевой функции  $Z$ , при заданных ограничениях:

$$\begin{array}{lll}
 \text{a)} & Z = x_1 x_2 \rightarrow \max; & \\
 & x_1^2 + x_2^2 = a, & \\
 & Z = x_1^3 + x_2^3 \rightarrow \max; & \\
 \text{б)} & \begin{cases} x_1 + b x_2 = 2; \\ x_{1,2} \geq 0, \end{cases} & \\
 & & \text{в)} \quad Z = c \cdot x_1 + x_2 \rightarrow \min; \\
 & & \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 1.
 \end{array}$$

Значения параметров  $a$ ,  $b$  и  $c$  взять из таблицы для своего варианта.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$a$	7	6	5	4	3	2	3	4	5	6	7	8
$b$	2	1	3	4	1	3	4	2	3	4	2	1
$c$	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5

Отчет должен содержать найденные на ЭВМ оптимальные значения переменных и целевой функции.

#### Задание 7.

Предприятие выпускает три вида продукции А, В и С. Для выпуска затрачиваются ресурсы: Труд, Сырье и Энергия. Остальные характеристики приведены в таблице:

Тип ресурса	Нормы затрат на ед. продукции			Наличие ресурсов
	А	В	С	
Труд	$a$	4	3	200
Сырье	1	1	2	$b$
Энергия	1	2	2	130
Цена ед. продукции	$c$	60	80	

Значения неизвестных параметров  $a$ ,  $b$  и  $c$  взять из таблицы для своего варианта.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$a$	1	2	3	2	1	3	1	2	3	2	1	3
$b$	80	90	100	110	120	130	50	60	70	80	90	100
$c$	40	39	38	37	45	44	43	42	41	40	39	38

Составить и решить прямую и двойственную задачи, провести анализ решения. Проанализировать ценности ресурсов. Определить, целесообразно ли включать в план продукцию четвертого вида, если цена единицы этой продукции составляет 70 у.е., а на ее производство расходуется по 2 ед. ресурсов каждого вида.

При оценке выполнения слушателем самостоятельной работы преподаватель учитывает глубину изучения источников, умение аргументировать свой выбор, решение.

Примерные задания для оценки знаний, умений и навыков

компетенций.

## **II этап –рубежный контроль**

Рубежный контроль предусматривает оценку знаний, умений и навыков студентов по пройденному материалу по каждой дисциплине на основе текущих оценок, полученных ими на занятиях за все виды работ.

Рубежный контроль предусматривает оптимальную накопляемость оценок успеваемости каждого слушателя.

Накопляемость оценок успеваемости слушателей добивается при использовании разнообразных методов оценки знаний:

- устные ответы;
- письменные работы;
- практические и лабораторные работы.

Рубежный контроль проводится с целью контроля качества подготовки обучающихся. Успешное прохождение обучающимся рубежного контроля является условием его допуска к промежуточной аттестации.

## **III этап – промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) предусматривает сдачу зачета.

### **Список вопросов к зачету**

1. Примеры экономических задач, приводящих к задачам линейного программирования.
2. Общая задача линейного программирования.
3. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
4. Графический способ решения задачи линейного программирования.
5. Каноническая форма задачи линейного программирования.
6. Основная теорема линейного программирования.
7. Целенаправленный переход от одного решения к другому с помощью симплекс-таблиц.
8. Алгоритм решения задачи линейного программирования симплекс-методом.
9. Прямая и двойственная задачи (примеры экономических задач).
10. Двойственные симплекс-таблицы.
11. Три основные теоремы двойственности, их экономический смысл на примере задачи об использовании ресурсов.
12. Решение двойственной задачи ЛП.
13. Экономико-математическая модель транспортной задачи.

14. Методы построения первоначального опорного плана.
15. Признак оптимальности опорного решения транспортной задачи.
16. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов.
17. Формулировка задачи целочисленного программирования.
18. Графический метод решения задач целочисленного программирования.
19. Прогнозирование эффективного использования производственных площадей.
20. Метод Гомори.
21. Линейное программирование с параметром в целевой функции.
22. Определение диапазона оптимального решения выпуска продукции при изменении условий реализации.
23. Транспортная параметрическая задача.
24. Нахождение оптимальных путей транспортировки грузов при нестабильной загрузке дорог.
25. Игра как модель конфликтной ситуации.
26. Игра с седловой точкой.
27. Решение игры графическим способом.
28. Игры в условиях риска.
29. Общая постановка задачи нелинейного программирования.
30. Графический метод решения задачи нелинейного программирования.
31. Дробно-линейное программирование.
32. Метод множителей Лагранжа.
33. Уравнения Беллмана.
34. Экономические задачи, решаемые методами динамического программирования.
35. Основные понятия теории графов.
36. Типы графов.
37. Способы задания графа, орграфа.
38. Задача о кратчайшем пути между вершинами графа. Задача о коммивояжере.
39. Примеры построения минимального гамильтонового цикла.
40. Задача сетевого планирования.
41. Основные требования к сетевому графику.
42. Ранние и поздние сроки начала и окончания работ.
43. Алгоритм вычисления временных характеристик.
44. Транспортная параметрическая задача.
45. Нахождение оптимальных путей транспортировки грузов при нестабильной загрузке дорог.
46. Игра как модель конфликтной ситуации.
47. Игра с седловой точкой.
48. Решение игры графическим способом.
49. Игры в условиях риска.
50. Общая постановка задачи нелинейного программирования.

## Итоговое тестирование к зачету

1. Предмет гражданского процессуального права:
  - защита прав
  - процессуальные правоотношения
  - гражданский процесс
  - формы защиты прав
  
2. Метод гражданского процессуального права направлен на:
  - изучение содержания норм гражданского процессуального права
  - выявление пробелов и коллизий в нормах гражданского процессуального права
  - определение порядка судопроизводства
  - отграничение норм гражданского процессуального права от иных отраслей права
  
3. Принцип, не закрепленный в норме права, является:
  - доктринальным
  - организационным
  - принципом общего характера
  - функциональным
  
4. Принцип судебной истины является:
  - доктринальным
  - организационно-функциональным
  - отраслевым
  - организационным
  
5. Замена судьи, рассматривающего дело:
  - возможна на любой стадии рассмотрения дела до момента вынесения решения
  - возможна только на предварительном судебном заседании
  - не возможна
  - осуществляется по согласованию сторон
  
6. Через 3 года Вы планируете купить дом, который стоит 600 тыс.\$ . Какую сумму необходимо положить в банк на депозитный счёт сегодня, чтобы осуществить данную покупку. Годовая ставка банка 8% при ежеквартальном начислении:
  - 473 тыс.\$
  - 410 тыс.\$
  - 486 тыс.\$

7. Ценная бумага обеспечивает получение 3500 руб. ежемесячно в течение 8 лет. Определить сколько стоит такая ценная бумага, если норма дохода составляет 7% годовых при ежемесячном начислении:

- 256 720 рублей
- 272 790 рублей
- 310 890 рублей

8. Фактор текущей стоимости авансового аннуитета, возникающего 7 раз, при ставке дохода 11% годовых равен:

- 4,8887
- 5,2305
- 4,2305

9. Рассчитайте размер ежемесячных выплат по ипотечному кредиту в размере 5000000руб., выданному на приобретение квартиры сроком на 5 лет под 9% годовых:

- 103 000 рублей
- 145 000 рублей
- 210 000 рублей

10. При рождении ребёнка родители открыли в банке депозитный счёт в сумме 500000 руб. под 9% годовых с ежемесячным начислением процентов. Определить сумму вклада к совершеннолетию ребёнка:

- 2 511 319 рублей
- 2 790 000 рублей
- 3 000 000 рублей

11. Определить, какую сумму необходимо разместить в банке под 10,566% годовых с ежемесячным начислением дохода, чтобы в течение 5 лет снимать со счёта 500000руб. ежемесячно:

- 23 227 100 рублей
- 1 868 300 рублей
- 30 000 000 рублей

12. Определить сумму процентов, начисленных на вклад в размере 2,5 млн. руб., если срок депозита 3 года, ставка банка 24% годовых, проценты начисляются ежеквартально:

- 4003 тыс.рублей
- 1503 тыс.рублей
- 2530 тыс.рублей

13. Определить ежемесячные платежи для погашения кредита в сумме 130 млн.руб., полученного на 18 лет под 14% годовых:

- 1 651 534 рублей
- 2 100 000 рублей
- 1 652 000 рублей

14. Определить будущую стоимость регулярных ежемесячных платежей в размере 12000руб. в течение 4 лет при ставке банка 11,5% годовых и ежемесячном начислении дохода:

- 486 000 рублей
- 727 000 рублей
- 735 000 рублей

15. Определить будущую стоимость депозитного счёта в сумме 10000 руб. Срок вклада 18 месяцев. Ежегодное начисление процента. Ставка банка 12% годовых:

- 11 203 руб.
- 11 503 руб.
- 11 853 руб.

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

Для подготовки к зачету слушателям рекомендуется ознакомиться с учебной литературой по дисциплине «Математические методы в оценке», находящимся в библиотеке Института.

На 1 этапе «Текущий контроль успеваемости» на основании теоретического опроса выставляются:

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- изучил методы эконометрического моделирования в процессе теоретического и экспериментального исследования экономических явлений;
- проводит эконометрические расчеты в деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем;
- слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки;
- допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать

на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки;

- содержит существенные пробелы в знаниях основного содержания учебной программы дисциплины.

На 2 этапе «Рубежный контроль» на основании тестирования выставляются:

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- применяет эконометрические модели для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем;

- слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки;

- допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки;

- до 50% правильных ответов.

На 3 этапе «Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины» предусматривает сдачу зачета.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- использует методы эконометрического моделирования в процессе теоретического и экспериментального исследования экономических явлений;

- проводит эконометрические расчеты в деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне;

- применяет эконометрический инструментарий для решения экономических задач;

- применяет эконометрические модели для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем;

- слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки;

- допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки;

- до 50% правильных ответов.

#### **1.14. Методические указания для слушателей по освоению учебной дисциплины (модуля)**

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы. Самостоятельная работа предполагает формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам; выполнение контрольных работ.

Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Основу самостоятельной работы составляет работа с учебной и научной литературой. Из опыта работы с книгой (текстом) следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.

Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана.

Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе слушатель планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

уяснение задания на самостоятельную работу;

подбор рекомендованной литературы;

составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы слушатель должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия слушатели под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.