

Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Российская академия предпринимательства»  
(АНО ВО «РАП»)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Е.Е. Ермакова  
2016 г

Кафедра: Математики, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий  
(название кафедры)

Автор: Богочаров М.А., к.т.н., доцент  
(ф.и.о., ученая степень, ученое звание)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

(наименование учебной дисциплины)

Направление: **38.03.04** Государственное и муниципальное управление

Направленность: Государственное и муниципальное управление

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

<p>Одобрена на заседании Ученого Совета АНО ВО «РАП»</p> <p>Протокол № 2 от «18» февраля 2016 г.</p>	<p>Одобрена на заседании кафедры «Управление персоналом»</p> <p>Протокол № 2 от «16» февраля 2016 г.</p>
--	--

Москва 2016 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели** освоения дисциплины (модуля): усвоение основных понятий и методов моделирования социально-экономических процессов, предусмотренных ФГОС ВПО, а также формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

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

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
ОПК- 5	владение навыками составления бюджетной и финансовой отчетности, распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации	<b>Знать:</b> роль и место количественных методов анализа экономических процессов <b>Уметь:</b> применять полученные знания и навыки в практике бакалавра <b>Владеть:</b> навыками применения в профессиональной деятельности

### 2.1. Формируемые компетенции по разделам дисциплины

Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемые компетенции	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
Раздел 1. Методы оптимизации	Тема 1 Анализ экстремумов. Тема 2 Задача потребителя. Тема 3 Задача производителя	- владение навыками составления бюджетной и финансовой отчетности, распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации ( ОПК-5),	<b>Знать:</b> роль и место количественных методов анализа экономических процессов <b>Уметь:</b> применять полученные знания и навыки в практике бакалавра <b>Владеть:</b> навыками применения в профессиональной деятельности математических знаний
Раздел 2. Балансовые модели	Тема 1 Межотраслевой баланс	-умение разрабатывать методические и справочные материалы по вопросам деятельности лиц на должностях государственной гражданской Российской Федерации , государственной службы субъектов Российской Федерации и муниципальной службы (ОПК-5)	<b>Знать:</b> роль и место количественных методов анализа экономических процессов <b>Уметь:</b> применять полученные знания и навыки в практике бакалавра <b>Владеть:</b> навыками применения в профессиональной деятельности математических знаний
Раздел 3 Динамические модели	Тема 1 Методы экономической динамики	-умением разрабатывать методические и справочные материалы по вопросам деятельности лиц на должностях государственной гражданской Российской Федерации , государственной службы субъектов Российской Федерации и муниципальной службы (ОПК-5)	<b>Знать:</b> роль и место вероятностно-статистических методов анализа экономических процессов <b>Уметь:</b> применять полученные знания и навыки в практике бакалавра <b>Владеть:</b> навыками применения в профессиональной деятельности математических знаний

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическое моделирование социально-экономических процессов» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (модули)»: Б1.В.ОД.3 – очная форма обучения; Б1.В.ОД.6 – заочная форма обучения. Освоение дисциплины участвует в формировании избранного вида деятельности по направлению и направленности ОПОП.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, формируемые на курсе «Математика»

Наименование последующих учебных дисциплин:

экономический анализ, финансовый анализ.

Для успешного освоения дисциплины «Математическое моделирование социально-экономических процессов» студент должен:

Знать:	-основы методов оптимизации; -основные понятия, категории и инструменты дифференциального и интегрального исчисления; -особенности вероятностного описания социально-экономических явлений.
Уметь:	- выполнять операции над матрицами, векторами, определителями, системами линейных уравнений; анализировать и интерпретировать поведение функций; -осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; -осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;
Владеть:	-современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; -современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей.

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

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестры	
		3	4
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>68</b>		
В том числе:			
лекции (Л)	<b>32</b>	<b>32</b>	
практические (ПЗ) и семинарские (С) занятия	<b>32</b>	<b>32</b>	
Контроль самостоятельной работы (КСР):	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа (СРС):</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	
Виды промежуточной аттестации, контроль	<b>9</b>	экзамен	
<b>ОБЩАЯ</b> трудоемкость дисциплины:	Часы:	<b>144</b>	
	Зач. ед.	<b>4</b>	

##### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Курсы
		2
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>16</b>	
В том числе:		
лекции (Л)	<b>6</b>	<b>6</b>
практические (ПЗ) и семинарские (С) занятия	<b>6</b>	<b>6</b>
Контроль самостоятельно работы (КСР):	<b>4</b>	<b>4</b>

<b>Самостоятельная работа (СРС):</b>		<b>119</b>	<b>119</b>
Виды промежуточной аттестации, контроль		<b>9</b>	<b>экзамен</b>
<b>ОБЩАЯ</b> трудоемкость дисциплины:	Часы:	<b>144</b>	
	Зач. ед.	<b>4</b>	

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

Тема (раздел)	Виды учебной деятельности в часах						Форма текущего контроля
	очная форма обучения заочная форма обучения						
	Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
<b>Анализ экстремумов</b> Локальный и глобальный экстремумы. Анализ матрицы Гессе. Выпуклые функции. Функция Лагранжа. Условия Куна-Таккера. Постановка задачи линейного программирования. Выпуклое программирование. Неоклассические приближения.	6		7		15	28	Контроль ная работа
	2		2		25	29	
<b>Задача потребителя</b> Система предпочтений потребителя, аксиомы. Функция полезности и ее свойства. Бюджетное ограничение. Функция спроса. Решение задачи потребителя и ее свойства.	6		6	2	13	27	Контроль ная работа
	1		1	2	23	27	
<b>Задача производителя</b> Функция Кобба-Дугласа. Средние и маргинальные характеристики. Эластичность. Изокоста, изокванта. Функция предложения.	6		6		13	25	Контроль ная работа
	1		1		23	25	
<b>Межотраслевой баланс</b> Формула Леонтьева. Балансы производства и потребления. Матрица полных и материальных затрат. Анализ продуктивности	7		7		13	27	Контроль ная работа
	1		1		23	25	
<b>Экономическая динамика</b> Показатели динамики. Поняти равновесия и устойчивости. Модель Хоррода-Дамара. Модель Солоу.	7		6	2	13	28	Контроль ная работа
	1		1	2	25	29	
<b>Промежуточный контроль</b>						9 9	
<b>ВСЕГО: Очная форма</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>4</b>	<b>67</b>	<b>144</b>	
<b>Заочная форма</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>119</b>	<b>144</b>	

#### 5.1 Тематика практических (семинарских) занятий.

Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов очная ф.о. заочная ф.о.	Интерактивная форма
Анализ экстремумов	Анализ экстремумов	7/4 2/1	Мозговой штурм
Задача потребителя	Решение задач по теме	6 1	
Задача производителя	Решение задач по теме	6/4 1/1	Метод развивающей кооперации
Межотраслевой баланс	Формула Леонтьева Построение МОБ	7/4 1/1	Метод развивающей

			кооперации
Экономическая динамика	Модель Солоу	6/4 1/1	Мозговой штурм
<b>ВСЕГО: Очная форма</b>		<b>32/16</b>	
<b>Заочная форма</b>		<b>6/4</b>	

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

Раздел учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов очная ф.о. заочная ф.о.
Анализ экстремумов	<p>Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Подготовка к семинарским занятиям. Самостоятельное освоение темы, изучение литературы из приведенных источников</p> <p>1. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учебник. - М.:ЮНИТИ ДАНА, 2012.-311 с.</p> <p>2. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник-М.: ЮНИТИ ДАНА,2012.-305 с.</p> <p>3. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) : учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» ; под ред. А.Г. Реннер. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261</a></p> <p>4. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535</a></p>	<p><b>15</b></p> <p><b>25</b></p>
Задача потребителя	<p>Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Подготовка к семинарским занятиям. Самостоятельное освоение темы, изучение литературы из приведенных источников</p> <p>5. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учебник. - М.:ЮНИТИ ДАНА, 2012.-311 с.</p> <p>6. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник-М.: ЮНИТИ ДАНА,2012.-305 с.</p> <p>7. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) : учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» ; под ред. А.Г. Реннер. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261</a></p> <p>Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535</a></p>	<p><b>13</b></p> <p><b>23</b></p>
Задача производителя	<p>Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Подготовка к семинарским занятиям. Самостоятельное освоение темы, изучение литературы из приведенных источников</p> <p>8. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учебник. - М.:ЮНИТИ ДАНА, 2012.-311 с.</p> <p>9. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник-М.: ЮНИТИ ДАНА,2012.-305 с.</p> <p>10. Математическое моделирование: исследование социальных, экономи-</p>	<p><b>13</b></p> <p><b>23</b></p>

	<p>ческих и экологических процессов (региональный аспект) : учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» ; под ред. А.Г. Реннер. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261</a></p> <p>Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535</a></p>	
Межотраслевой баланс	<p>Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Подготовка к семинарским занятиям. Самостоятельное освоение темы, изучение литературы из приведенных источников</p> <p>11. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учебник. - М.:ЮНИТИ ДАНА, 2012.-311 с.</p> <p>12. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник-М.: ЮНИТИ ДАНА,2012.-305 с.</p> <p>13. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) : учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» ; под ред. А.Г. Реннер. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261</a></p> <p>Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535</a></p>	13 23
Экономическая динамика	<p>Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Подготовка к семинарским занятиям. Самостоятельное освоение темы, изучение литературы из приведенных источников</p> <p>14. 1 Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учебник. - М.:ЮНИТИ ДАНА, 2012.-311 с.</p> <p>15. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник-М.: ЮНИТИ ДАНА,2012.-305 с.</p> <p>16. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) : учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» ; под ред. А.Г. Реннер. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261</a></p> <p>Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535</a></p>	13 25
<b>ВСЕГО: Очная форма</b>		<b>67</b>
<b>Заочная форма</b>		<b>119</b>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценивание и контроль сформированности компетенций по дисциплине осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с «Положением об организации текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» в Академии.

### 7.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<i>Перечень компетенций, формируемых дисциплиной</i>	
ОПК-5	
<i>Этапы формирования компетенций</i>	
<i>Название и содержание этапа</i>	<i>Коды компетенций</i>
<u>Этап 1: Знать:</u> -основы методов оптимизации ; -основные понятия, категории и инструменты дифференциального и интегрального исчисления; -особенности вероятностного описания социально-экономических явлений.	ОПК-5
<u>Этап 2: Уметь:</u> - выполнять операции над матрицами, векторами, определителями, системами линейных уравнений; анализировать и интерпретировать поведение функций; -осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы ; -осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	ОПК-5
<u>Этап 3: Владеть</u> -современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; -современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей.	ОПК-5

## 7.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Коды компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК5	<p><b>Знать:</b> основы методов оптимизации</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных</p>	<p><u>Пороговый уровень:</u> Показатели усвоения знаний содержат описание действий, отражающих работу с информацией, выполнение различных мыслительных операций</p> <p>- дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач</p> <p><u>Базовый уровень:</u> Показатели для проверки освоения умений содержат требования к выполнению отдельных действий и/или операций</p> <p>- позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p><u>Повышенный уровень:</u> Наименования данных результатов обучения включают характеристику навыков, приобретенных в процессе решения профессиональных задач</p> <p>- предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p>	Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоением материалов сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоением материалов сформированы недостаточно, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоением материалов в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Теоретическое содержание дисциплины не освоено. Необходимые практические навыки работы не сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены с грубыми ошибками. Дополнительная самостоятельная работа над материалом дисциплины не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий



### **7.3. ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

#### **Оценивание результатов промежуточного контроля (экзамен)**

Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «**отлично**» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «**хорошо**» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «**удовлетворительно**» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «**неудовлетворительно**» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускается грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

#### **Оценивание результатов письменного опроса на практическом занятии**

«**Отлично**» – вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия дисциплины в соответствии с теоретическим материалом.

«**Хорошо**» – вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.

«**Удовлетворительно**» – вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.

«**Неудовлетворительно**» – ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

#### **Оценивание результатов решения ситуационных задач**

«**Отлично**» – вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия дисциплины в соответствии с теоретическим материалом.

«**Хорошо**» – вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.

«**Удовлетворительно**» – вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.

«**Неудовлетворительно**» – ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

При решении ситуационных задач разрешено пользоваться нормативными правовыми актами.

**7.4. 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**

<i>Код компетенции</i>	<i>Этап формирования компетенции</i>	<i>Описание этапов формирования компетенций</i>	<i>Примерные оценочные средства</i>
ОПК-5	Знать	основные понятия, категории и инструменты дифференциального и интегрального исчисления;	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов для устного опроса:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы моделирования.</li> <li>2. Основная задача математического моделирования.</li> <li>3. Определение локального и глобального экстремума.</li> <li>4. Методы оптимизации.</li> <li>5. Случай неединственности решения.</li> <li>6. Критерии оптимальности.</li> <li>7. Неоклассические приближения.</li> <li>8. Функция полезности и ее свойства.</li> <li>9. Функция Кобба-Дугласа и ее свойства.</li> <li>10. Экономическая динамика.</li> <li>11. Учет случайности и рисков при моделировании.</li> <li>12. Характеристики случайной величины заданной законом распределения.</li> <li>13. Показатели взаимного влияния и связи случайных величин.</li> <li>14. Основные понятия корреляционного и дисперсионного анализов</li> <li>15. Определение значимости моделей..</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов для письменного блиц-опроса:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вопросы Приложения 2.</li> <li>2. Вопросы Приложения 1.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Темы семинарских занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неоклассические приближения.</li> <li>2. Анализ матрицы Гессе.</li> <li>3. Графический метод.</li> <li>4. Симплексный метод.</li> <li>5. Транспортная задача.</li> <li>6. Межотраслевой баланс.</li> <li>7. Задача потребителя.</li> <li>8. Задача производителя.</li> <li>9. Уравнение Слуцкого.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вопросы к промежуточному контролю</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задания Приложения 1.</li> <li>2. Вопросы Приложения 2.</li> </ol>

<i>Код компетенции</i>	<i>Этап формирования компетенции</i>	<i>Описание этапов формирования компетенций</i>	<i>Примерные оценочные средства</i>
	Уметь	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	<b>Контрольные задания</b> (Приложение 1) <b>Контрольные вопросы</b> (Приложение 2)
	Владеть	современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных	<b>Контрольные задания</b> (Приложение 1) <b>Контрольные вопросы</b> (Приложение 2)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПК5, ОПК5

#### Задание 1.

Решить графически. .

$$\begin{aligned} 1. \quad & 30x_1 + 55x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} 15x_1 + 25x_2 \leq 600 \\ 27x_1 + 10x_2 \leq 540 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad & 150x_1 + 70x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} 30x_1 + 75x_2 \leq 900 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 30 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad & 2x_1 - x_2 \rightarrow \min \\ & \begin{cases} x_1 - x_2 \leq 1 \\ 0 \leq x \leq 5 \end{cases} \\ & x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad & 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ x_1 + 2x_2 \leq 8 \\ 4x_1 \leq 16 \\ 4x_2 \leq 12 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad & 30x_1 + 60x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 21 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 21 \\ 3x_1 + x_2 \geq 18 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \quad & x_1 + 3x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 7 \\ 3x_1 + x_2 \leq 15 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7. \quad & 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ & -5x_1 + 2x_2 \geq 7 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8. \quad & 150x_1 + 80x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} 15x_1 + 25x_2 \leq 300 \\ 15x_1 + 10x_2 \leq 150 \\ x_1 \leq 5 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9. \quad & 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \min \\ & \begin{cases} 3x_1 + 8x_2 \geq 24 \\ x_1 + x_2 \geq 6 \\ x_2 \geq 1 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10. \quad & 180x_1 + 120x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} 4x_1 + 2x_2 \leq 1000 \\ 0,4x_1 + 0,3x_2 \leq 120 \\ 0,4x_1 + 0,2x_2 \leq 100 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11. \quad & 130x_1 + 180x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} 19,2x_1 + 14x_2 \leq 1520 \\ 0,13x_1 + 0,16x_2 \leq 12,4 \\ 1,2x_2 \leq 16 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12. \quad & 5x_1 + 4x_2 \rightarrow \max \\ & \begin{cases} 8x_1 + 5x_2 \leq 40 \\ 5x_1 + 6x_2 \leq 30 \\ 2x_1 + 5x_2 \leq 30 \end{cases} \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$13. \quad 5,5x_1 + 10x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 0,025x_1 + 0,05x_2 \leq 1200 \\ 0,15x_1 + 0,08x_2 \leq 6000 \\ 0,05x_1 + 0,04x_2 \leq 2500 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$14. \quad 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 \leq 200 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 120 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$15. \quad 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 \geq -6 \\ 3x_1 + x_2 \geq 3 \\ x_1 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$16. \quad 12x_1 + 4x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1 \geq \frac{1}{2} \\ x_2 \leq 4 \\ x_1 - x_2 \leq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$17. \quad x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 \geq 4 \\ x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$18. \quad x_1 - x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 3 \leq x_1 + x_2 \leq 7 \\ 1 \leq x_2 \leq 4 \\ x_1 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$19. \quad 3x_1 - 4x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 \geq 6 \\ x_1 + 2x_2 \geq 0 \\ x_1 \leq 6 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$20. \quad 8x_1 - 2x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 \geq 18 \\ 3x_1 - x_2 \geq 3 \\ x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \leq 18 \\ 4x_1 - x_2 \leq 24 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$21. \quad 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1 + 0,8x_2 \leq 5 \\ -x_1 + x_2 \leq 1 \\ x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$22. \quad 15x_1 + 120x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 5x_1 + 20x_2 \leq 800 \\ 2x_1 + 8x_2 \leq 420 \\ 0,1x_1 + 2x_2 \leq 150 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$23. \quad 5x_1 + 6x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 0,2x_1 + 0,3x_2 \leq 1,8 \\ 0,2x_1 + 0,1x_2 \leq 1,2 \\ 0,3x_1 + 0,3x_2 \leq 2,4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$24. \quad 12x_1 + 16x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 \geq 24 \\ 5x_1 + 4x_2 \geq 31 \\ 2x_1 + 3x_2 \geq 18 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$25. \quad 2x_1 - 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ -5x_1 - 3x_2 \leq 7 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

#### Задание 4.

$A = \{a_{ij}\}$  – матрица прямых материальных затрат,

$y$  – вектор конечного выпуска.

Требуется:

- 1). Построить таблицу межотраслевого баланса в стоимостном выражении.
- 2). Найти изменение валовых выпусков при увеличении конечного выпуска первой отрасли на 20%, третьей – на 25% и неизменном конечном выпуске второй отрасли.

N	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>	a <sub>13</sub>	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>	a <sub>23</sub>	a <sub>31</sub>	a <sub>32</sub>	a <sub>33</sub>	y <sub>1</sub>	y <sub>2</sub>	y <sub>3</sub>
1.	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	0,4	0,1	200	300	200
2.	0,3	0,4	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	100	150	190
3.	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1	0,0	100	190	180
4.	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	0,3	120	100	200
5.	0,1	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3	0,4	190	170	160
6.	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	150	200	110
7.	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,2	0,1	120	210	200
8.	0,4	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,4	0,1	170	150	140
9.	0,0	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	110	160	180
10.	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1	130	120	160
11.	0,3	0,1	0,4	0,2	0,5	0,0	0,3	0,1	0,2	200	100	300
12.	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	200	150	250
13.	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	180	200	200
14.	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	150	180	100
15.	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	100	300	160
16.	0,2	0,3	0,0	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3	120	250	180
17.	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	0,4	0,1	200	300	200
18.	0,1	0,2	0,4	0,0	0,4	0,1	0,1	0,3	0,4	100	200	100
19.	0,0	0,4	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	160	180	150
20.	0,4	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	180	200	160
21.	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	160	180	170
22.	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	100	200	300
23.	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	100	200	300
24.	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	100	300	200
25.	0,0	0,4	0,1	0,4	0,1	0,0	0,3	0,0	0,1	100	200	250

#### Задание 3.

Решить транспортную задачу.

$$1. \quad \begin{pmatrix} 1,5 & 2,5 & 1,0 & 2,0 \\ 2,0 & 3,0 & 2,0 & 1,5 \\ 1,0 & 1,5 & 2,0 & 3,0 \end{pmatrix} \begin{array}{l} 700 \\ 650 \\ 800 \end{array}$$

400      500      350      1000

$$2. \quad \begin{pmatrix} 6,5 & 4,3 & 5,0 & 4,0 \\ 3,0 & 7,4 & 3,5 & 6,3 \\ 4,3 & 5,7 & 6,5 & 3,8 \end{pmatrix} \begin{array}{l} 40 \\ 50 \\ 30 \end{array}$$

20   50   30   20

$$3. \begin{array}{ccccc|c} 12 & 16 & 21 & 19 & 32 & 950 \\ 4 & 4 & 9 & 5 & 24 & 300 \\ 3 & 8 & 14 & 10 & 26 & 1350 \\ 24 & 33 & 36 & 34 & 49 & 450 \\ \hline 250 & 1000 & 700 & 650 & 450 & \end{array}$$

$$4. \begin{array}{ccc|c} 1,2 & 1,3 & 1,1 & 2000 \\ 1,4 & 1,3 & 1,5 & 3000 \\ 1,1 & 1,0 & 1,3 & 3000 \\ \hline 4000 & 2400 & 1000 & \end{array}$$

$$5. \begin{array}{cccc|c} 7 & 8 & 1 & 2 & 160 \\ 4 & 5 & 9 & 8 & 140 \\ 9 & 2 & 3 & 6 & 170 \\ \hline 120 & 50 & 190 & 110 & \end{array}$$

$$6. \begin{array}{cccc|c} 4 & 3 & 5 & 6 & 100 \\ 8 & 2 & 4 & 7 & 200 \\ \hline 50 & 100 & 75 & 75 & \end{array}$$

$$7. \begin{array}{cccc|c} 70 & 85 & 55 & 120 & 40 \\ 110 & 90 & 75 & 110 & 40 \\ 115 & 115 & 70 & 90 & 60 \\ \hline 27 & 25 & 30 & 35 & \end{array}$$

$$8. \begin{array}{cccc|c} 70 & 85 & 55 & 120 & 40 \\ 110 & 90 & 75 & 110 & 40 \\ 135 & 115 & 70 & 90 & 60 \\ \hline 27 & 25 & 30 & 35 & \end{array}$$

$$9. \begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 5 & 90 \\ 2 & 5 & 4 & 90 \\ \hline 60 & 60 & 60 & \end{array}$$

$$10. \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 3 & 4 & 60 \\ 4 & 3 & 2 & 0 & 80 \\ 0 & 2 & 2 & 1 & 100 \\ \hline 40 & 60 & 80 & 60 & \end{array}$$

$$11. \begin{array}{cccc|c} 2 & 3 & 2 & 4 & 30 \\ 3 & 2 & 5 & 1 & 40 \\ 4 & 3 & 2 & 6 & 20 \\ \hline 20 & 30 & 30 & 10 & \end{array}$$

$$12. \begin{array}{cccc|c} 8 & 3 & 5 & 2 & 10 \\ 4 & 1 & 6 & 7 & 15 \\ 1 & 9 & 4 & 3 & 25 \\ \hline 5 & 10 & 20 & 15 & \end{array}$$

$$13. \begin{array}{ccc|c} 6 & 10 & 4 & 150 \\ 12 & 2 & 8 & 90 \\ \hline 60 & 70 & 110 & \end{array}$$

$$14. \begin{array}{cccc|c} 10 & 20 & 30 & 40 & 60 \\ 40 & 30 & 20 & 0 & 80 \\ 0 & 20 & 20 & 10 & 100 \\ \hline 40 & 60 & 80 & 60 & \end{array}$$

$$15. \begin{array}{ccccc|c} 7 & 5 & 2 & 0 & 4 & 60 \\ 4 & 0 & 8 & 6 & 3 & 30 \\ 5 & 6 & 0 & 9 & 8 & 45 \\ 6 & 4 & 5 & 7 & 6 & 25 \\ \hline 20 & 40 & 25 & 45 & 30 & \end{array}$$

$$16. \begin{array}{cccc|c} 3 & 4 & 6 & 1 & 500 \\ 5 & 1 & 2 & 3 & 700 \\ 4 & 5 & 8 & 1 & 600 \\ \hline 350 & 200 & 450 & 100 & \end{array}$$

$$17. \begin{array}{cccc|c} 4 & 3 & 2 & 5 & 46 \\ 1 & 1 & 6 & 4 & 34 \\ 3 & 5 & 9 & 4 & 40 \\ \hline 40 & 35 & 30 & 45 & \end{array}$$

$$18. \begin{array}{cccc|c} 24 & 16 & 32 & 25 & 10 \\ 18 & 24 & 24 & 20 & 8 \\ 30 & 24 & 16 & 20 & 5 \\ \hline 4,8 & 4,8 & 6 & 5 & \end{array}$$

$$23. \begin{array}{cccc|c} 5 & 4 & 6 & 3 & 200 \\ 1 & 10 & 2 & 1 & 300 \\ 2 & 3 & 3 & 1 & 100 \\ \hline 150 & 150 & 250 & 50 & \end{array}$$

$$24. \begin{array}{ccc|c} 7 & 3 & 4 & 80 \\ 5 & 7 & 8 & 60 \\ 3 & 8 & 2 & 60 \\ \hline 30 & 70 & 60 & \end{array}$$

$$19. \begin{array}{ccccc|c} 40 & 20 & 60 & 10 & 20 & 700 \\ 10 & 80 & 30 & 40 & 30 & 500 \\ 70 & 30 & 30 & 50 & 10 & 450 \\ 50 & 10 & 40 & 50 & 40 & 550 \\ \hline 350 & 350 & 300 & 300 & 200 & \end{array}$$

$$20. \begin{array}{ccccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 & 4 & 180 \\ 6 & 3 & 4 & 5 & 2 & 220 \\ 8 & 2 & 1 & 9 & 3 & 100 \\ \hline 120 & 80 & 160 & 90 & 50 & \end{array}$$

$$21. \begin{array}{ccccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 & 4 & 160 \\ 6 & 3 & 4 & 5 & 2 & 220 \\ 8 & 2 & 1 & 9 & 3 & 100 \\ \hline 120 & 80 & 140 & 90 & 50 & \end{array}$$

$$22. \begin{array}{ccccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 & 4 & 160 \\ 5 & 4 & 5 & 6 & 2 & 220 \\ 8 & 2 & 1 & 9 & 3 & 100 \\ \hline 120 & 80 & 160 & 90 & 50 & \end{array}$$

$$25. \begin{array}{cccc|c} 6 & 6 & 1 & 4 & 80 \\ 12 & - & 6 & 5 & 320 \\ 5 & 4 & 3 & - & 150 \\ \hline 250 & 100 & 150 & 50 & \end{array}$$



## Задание 2.

Предприятие производит продукцию А, используя сырьё В. Затраты сырья заданы матрицей затрат  $A = \{a_{ij}\}$ , количество сырья каждого вида на складе –  $v_j$  (указаны справа). Прибыль от реализации единицы изделия  $j$ -го типа указана внизу. Сколько изделий каждого типа необходимо произвести, чтобы прибыль была максимальной? Определить ценность сырья и рентабельность продукции

$$1. \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 2 & 1100 \\ 3 & 4 & 2 & 1500 \\ \hline 2 & 1 & 3 & \end{array}$$

$$2. \begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 4 & 1200 \\ 3 & 1 & 2 & 1600 \\ \hline 2 & 1 & 3 & \end{array}$$

$$3. \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 1000 \\ 3 & 5 & 2 & 1500 \\ \hline 2 & 1 & 3 & \end{array}$$

$$4. \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 4 & 1600 \\ 2 & 1 & 3 & 1800 \\ \hline 2 & 1 & 3 & \end{array}$$

$$5. \begin{array}{ccc|c} 4 & 1 & 3 & 1500 \\ 4 & 2 & 1 & 2000 \\ \hline 2 & 1 & 3 & \end{array}$$

$$6. \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 1 & 800 \\ 2 & 3 & 2 & 1200 \\ \hline 3 & 3 & 3 & \end{array}$$

$$7. \begin{array}{ccc|c} 3 & 1 & 2 & 900 \\ 1 & 2 & 3 & 100 \\ \hline 3 & 3 & 2 & \end{array}$$

$$8. \begin{array}{ccc|c} 3 & 1 & 1 & 1800 \\ 2 & 3 & 1 & 2400 \\ \hline 3 & 3 & 2 & \end{array}$$

$$9. \begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & 1 & 1300 \\ 3 & 2 & 2 & 900 \\ \hline 3 & 3 & 2 & \end{array}$$

$$10. \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 2 & 2000 \\ 2 & 2 & 1 & 1200 \\ \hline 3 & 3 & 2 & \end{array}$$

$$11. \begin{array}{ccc|c} 3 & 3 & -1 & 15 \\ 2 & 0 & 3 & 7 \\ -2 & 8 & 0 & 20 \\ \hline 5 & -2 & 3 & \end{array}$$

$$12. \begin{array}{cc|c} -1 & 2 & 6 \\ -5 & -3 & 7 \\ \hline 2 & -3 & \end{array}$$

$$13. \begin{array}{cccc|c} 2 & 1 & 1 & 3 & 300 \\ 1 & - & 2 & 1 & 70 \\ 1 & 2 & 1 & - & 340 \\ \hline 8 & 3 & 2 & 1 & \end{array}$$

$$14. \begin{array}{cccc|c} 2 & 2 & 3 & 0 & 20 \\ 33 & 1 & 1 & 2 & 37 \\ 0 & 1 & 1 & 4 & 30 \\ \hline 11 & 6 & 9 & 6 & \end{array}$$

$$15. \begin{array}{cc|c} 2 & 1 & 15 \\ 1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 6 \\ \hline -1 & 1 & \end{array}$$

$$16. \begin{array}{cc|c} 3 & 3 & 15 \\ 1 & 3 & 9 \\ 1 & 0 & 4 \\ \hline 2 & 3 & \end{array}$$

$$17. \begin{array}{ccc|c} 2 & -1 & -1 & 3 \\ 1 & -1 & 1 & 2 \\ \hline -2 & 3 & 0 & \end{array}$$

$$18. \begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 1 & 6 \\ 5 & 1 & 0 & 11 \\ \hline 10 & 3 & 1 & \end{array}$$

$$19. \begin{array}{cc|c} 5 & 2 & 30 \\ 1 & 1 & 12 \\ \hline 300 & 250 & \end{array}$$

$$20. \begin{array}{cc|c} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 1 & \end{array}$$

$$21. \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ \hline 6 & -2 & 4 & \end{array}$$

$$22. \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 1 & 0 & 18 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 30 \\ 1 & 3 & 3 & 2 & 40 \\ \hline 12 & 7 & 18 & 10 & \end{array}$$

$$23. \begin{array}{cccc|c} 2 & 1 & 3 & 2 & 200 \\ 1 & 2 & 4 & 8 & 160 \\ 2 & 4 & 1 & 1 & 170 \\ \hline 5 & 7 & 3 & 6 & \end{array}$$

**Вопросы выносимые на зачет.**

1. Постановка задачи математического программирования.
2. Целевая функция и система ограничений.
3. Выпуклое программирование. Условия Куна-Таккера.
4. Локальные и глобальные экстремумы..
5. Проблема выбора. Пространство товаров и его свойства. Область допустимых решений.
6. Система предпочтений индивида. Аксиомы выбора.
7. Алгоритм решения графического метода. Неединственность решения
8. Устойчивость решения.
9. Преобразования Жордана – Гаусса. Опорный план. Базисное решение.
10. Критерии оптимальности симплексного метода. Неединственность решения..
11. Симплексный метод с искусственным базисом.
12. Устойчивость решения для симплексного метода.
13. Постановка транспортной задачи. Двойственные переменные.
14. Метод минимального элемента. Условие невырожденности решения.
15. М-метод для транспортной задачи.
16. Задача о назначениях.
17. Основные показатели СМО.
18. СМО с отказами.
19. Правила построения сетевых графиков. Критический путь
20. Стоимость проекта. Оптимизация сетевого графика. График Ганта.
21. Исследование выпуклости и вогнутости функций. Анализ матрицы Гессе.
22. Постановка задачи выпуклого программирования. Условия Куна-Таккера
23. Неоклассическое приближение экономических функций.
24. Функция полезности и ее свойства. Бюджетное ограничение.
25. Задача потребителя. Точка спроса. Функция спроса.
26. Задача Стоуна.
27. Уравнение Слуцкого. Ценные и малоценные товары.
28. ПФКД и ее свойства.
29. Средние и маргинальные характеристики ПФКД.
30. Задача фирмы в краткосрочном и долгосрочном периодах.
31. Точка предложения. Функция предложения.
32. Линия долгосрочного развития фирмы.
33. Модели экономической динамики.
34. Матрица полных материальных затрат. Продуктивность матрицы.
35. Модель Леонтьева. Межотраслевой баланс.
36. Динамические модели межотраслевого баланса.
37. Условия максимализации прибыли для монополии.
38. Модель Солоу.
39. Модель Курно и Стакельберга.
40. Модель фирмы с учетом налогообложения.

**7.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.**

Оценивание знаний, умений и навыков, формируемых в при изучении учебной дисциплины, осуществляется в процессе текущей и промежуточной аттестации.

**Текущая аттестация** проводится в течение периода обучения, отведенного на изучение учебной дисциплины, и включает контроль формирования компетенций в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

**Промежуточная аттестация.** Промежуточной аттестацией завершается изучение дисциплины. Промежуточная аттестация проводится согласно расписанию зачетно-

экзаменацион-ной сессии. До аттестации не допускаются студенты, не сдавшие текущую аттестацию.

Промежуточная аттестация, проводимая в виде зачета, может быть выставлена без дополнительных проверок, по результатам текущего контроля сформированности знаний, умений и навыков у обучающихся на практических, в том числе в интерактивной форме, и лабораторных занятиях. Фамилии студентов, получивших зачет разрешается объявлять только в день проведения зачета и до его начала.

Для проведения **текущей аттестации** используются следующие виды оценочных средств:

- опросы: устный (в форме постановки контрольных вопросов на семинарских занятиях); письменный блиц-опрос на знание основных понятий по темам семинарских занятий (не более 15 мин);
- решение заданий в тестовой форме;
- ситуационные задачи.

Решение заданий в тестовой форме и ситуационные задачи могут использоваться и при проведении **промежуточной аттестации**.

**Опросы.** Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении зачета в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения задачи. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Письменные блиц-опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Вопросы для опроса формулируются с выделением конкретной проблемы, позволяющей раскрыть ее за отведенное время (10-15 мин.).

Письменные опросы в расширенных временных рамках целесообразно применять в целях проверки усвоения значительного объема учебного материала, например, во время проведения зачета.

Критериями оценки письменных опросов является точность формулировок, обоснованность суждений, опора на общепринятые термины, формулировки и закономерности изучаемой дисциплины.

**Ситуационные задачи** – это способ повысить интерес учащихся к изучаемому предмету. Кроме того, они позволяют интегрировать знания, полученные в процессе изучения разных предметов. Умело составленные ситуационные задачи могут выступать в качестве ресурса развития мотивации учащихся к познавательной деятельности.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОМУ СОСТАВУ**

Семинарские и практические занятия являются одними из основных видов учебных занятий и предназначены для углубления знаний, полученных при изучении лекционного материала, формирования умений и навыков.

**Лекционные занятия** составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывают состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрируют внимание обучающихся на наиболее проблемных вопросах темы, стимулируют познавательную деятельность обучающихся и способствуют развитию их творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития

соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

- познавательно-обучающая;
- развивающая;
- ориентирующе-направляющая;
- активизирующая;
- воспитательная;
- организующая;
- информационная.

Выполнение **практических заданий** служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке магистра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ изучаемой дисциплины, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

**Формы проведения практических занятий:**

– **Метод развивающейся кооперации.** Для него характерна постановка задач, которые трудно выполнить в индивидуальном порядке и для которых нужна кооперация, объединение обучающихся с распределением внутренних ролей в группе. Для решения проблемы, данной преподавателем, создаются группы учащихся из 6–8 человек. Группа формируется так, чтобы в ней был «лидер», «генератор идей», «функционер», «оппонент», «исследователь». Смена лидера происходит через каждые два-три практических занятия, что стимулирует развитие организаторских способностей у обучающихся. Творческие группы могут быть постоянными и временными. Они подвижны, т.е. разрешается переходить из одной группы в другую, общаться с членами других групп. После того, как каждая группа предложит свой вариант решения, начинается дискуссия, в ходе которой группы через своих представителей должны доказать истинность своего варианта решения. При этом обучающиеся должны проявить эрудицию, логические, риторические навыки и т.п. Если имеющихся знаний недостаточно, преподаватель прерывает дискуссию и дает нужную информацию в лекционной форме.

– **Мозговой штурм.** Наиболее свободная форма дискуссии, позволяющей быстро включить в работу всех членов учебной группы. Используется там, где требуется генерация разнообразных идей, их отбор и критическая оценка.

**Самостоятельная работа** может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации

приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Текущий контроль уровня знаний и умений обучающимся необходимо осуществлять путем тестирования, как во время практических занятий, так и в ходе индивидуальной работы.

Достижение воспитательных целей на занятиях необходимо осуществлять личным примером, высокой требовательностью и строгим выполнением задач дисциплины, с одной стороны, и максимально - возможной помощью в усвоении наиболее сложных разделов и тем, - с другой.

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

### 8.1. Основная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов
1.	Исследование операций в экономике. Учебник	Кремер Н.Ш.	Юнити-Дана, 2012 <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	Всех разделов
2.	Высшая математика в экономике. Учебник	Кремер Н.Ш.	Юнити-Дана, 2012 <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	Всех разделов

### 8.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов
1.	Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) : учебное пособие	О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова	Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» ; под ред. А.Г. Реннер. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259261</a>	Всех разделов
2	Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / . - 2-е изд., перераб. и доп.	В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев	М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535</a>	Всех разделов

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[www.math.reshebnik.ru](http://www.math.reshebnik.ru) - Этот сайт призван помочь в первую очередь студентам первого и второго курсов технических и экономических ВУЗов, изучающих высшую математику. Материалы, представленные на данном сайте, должны помочь всем: и тем, кто решает сам (здесь вы найдете задания и образцы решений), и тем, кто не может справиться самостоятельно с решением задач.

[www.matburo.ru](http://www.matburo.ru) – На сайте предлагаются ссылки на лучшие материалы по высшей математике.

[www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – Internet-класс по высшей математике: Вся математика, от пределов и производных до методов оптимизации, уравнений математической физики и проверки статистических гипотез в среде самых популярных математических пакетов.

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) – Курс, входящий в учебный план технических и некоторых других специальных учебных заведений, включающий аналитическую геометрию, Элементы высшей алгебры, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения.

<http://www.iprbookshop.ru> - электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) — электронная библиотека по всем отраслям знаний

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение учебного материала, после занятий и во время специально организуемых консультаций он может задать преподавателю интересующие его вопросы. Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день.

### **Подготовка к семинару**

Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

1-й - организационный,

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

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

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

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

Второй этап включает непосредственную подготовку студента 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 студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к семинару рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

В начале семинара студенты 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.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе над изучаемым материалом**

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, зачетам, экзаменам; выполнение курсовых 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.

### **Как работать с рекомендованной литературой**

При работе с текстом целесообразно сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение должно сопровождаться 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.

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

**Конспект** – это систематизированное, логичное изложение материала. 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, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

### **Как работать с конспектом лекции**

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта. С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Из-за потери логической связи как внутри темы, так и между ними материал учебной дисциплины перестает восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному

материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя**

Самостоятельная работа студентов (СРС) под руководством преподавателя является составной частью «самостоятельная работа студентов», принятого в высшей школе. СРС под руководством преподавателя представляет собой вид занятий, в ходе которых студент, руководствуясь методической и специальной литературой, а также указаниями преподавателя, самостоятельно выполняет учебное задание, приобретая и совершенствуя при этом знания, умения и навыки практической деятельности. При этом взаимодействие студента и преподавателя приобретает вид сотрудничества: студент получает непосредственные указания преподавателя об организации своей самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию руководства через консультации и контроль.

Познавательная деятельность студентов при выполнении самостоятельных работ данного вида заключается в накоплении нового для них опыта деятельности на базе усвоенного ранее формализованного опыта (опыта действий по известному алгоритму) путем осуществления переноса знаний, умений и навыков. Суть заданий работ этого вида сводится к поиску, формулированию и реализации идей решения. Самостоятельная работа данного вида должна выдвигать требования анализа незнакомых студентам ситуаций и генерирования новой информации для выполнения задания. В практике вузовского обучения в качестве самостоятельной работы чаще всего используются домашние задания, отдельные этапы лабораторных и семинарско-практических занятий, написание рефератов, курсовое и дипломное проектирование.

### **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВИЧНЫХ СИСТЕМ**

- Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.)
- Справочно-правовая система «Гарант»
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»
- 1С: Предприятие 8.2
- Портал электронного обучения [distant.rusacad.ru](http://distant.rusacad.ru)
- Локальная сеть Академии «Интернет»

### **12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**208 каб. - Кабинет математики и естественно-научных дисциплин** – комбинированная учебная мебель, учебная доска, ПК.

**206 каб. - Учебная аудитория** - комбинированная учебная мебель, ПК, переносной видеопроектор, переносной экран, учебная доска.

**205 каб. - Компьютерный класс** - ПК, интернет, учебная доска.

**209 каб. - Кабинет информационных технологий** - комбинированная учебная мебель, ПК, интернет, переносной видеопроектор, переносной экран, учебная доска.

**105 каб. – Аудитория для занятий лиц с ограниченными возможностями здоровья** - столы, стулья, компьютер, интернет, учебная доска.