

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики, менеджмента и  
инновационных технологий

С.А. Баркалов

«    »      202   г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Моделирование в социально-экономических системах»**

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

Профиль Менеджмент и управление персоналом организации

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

В.Л. Порядина

Заведующий кафедрой

---

Управления

С.А. Баркалов

Руководитель ОПОП

Т.А. Свиридова

Воронеж 2025

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

- Получение базовых знаний и формирование основных навыков по линейному программированию и теории двойственности, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.
- Развитие понятийной теоретической базы и формирование уровня практической подготовки, необходимых для понимания основных методов оптимизации и их применения на практике.
- Изучение основ дискретного программирования (классических моделей, их особенностей, наиболее распространенных алгоритмов решения задач); ознакомление с современными комбинаторными алгоритмами для практического решения задач; изучение технологии решения задач указанного типа и ее реализация для типовых задач.
- Обучение студентов решению широкого круга проблем менеджмента предприятий и организаций с помощью применения математических оптимизационных моделей, формирование умений модификации известных подходов с учетом специфики конкретного предприятия и внешней среды; подготовка к практическим прикладным исследованиям в области экономики и управления.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

- владению приемами постановки задач организационного управления; на основе описательных задач строить математические модели;
- умению выбирать соответствующий метод решения задачи;
- проведению численных исследований математических моделей на компьютере;
- умению анализировать результаты вычислений;
- умению выбрать наиболее эффективное управляющее решение;
- строить математические модели принятия решений;
- владению методами принятия оптимальных решений в различных условиях неопределенности.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Моделирование в социально-экономических системах» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Моделирование в социально-экономических системах» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен обрабатывать информацию, вести статистический

учет, прогнозировать и осуществлять расчеты экономической и инвестиционной эффективности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать – методы количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	уметь – строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели путем их адаптации к конкретным задачам управления
	владеть – навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Моделирование в социально-экономических системах» составляет 8 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	126	54	72
В том числе:			
Лекции	54	18	36
Практические занятия (ПЗ)	72	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	126	90	36
<b>Курсовой проект</b>	+	+	+
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	288	144	144
зач.ед.	8	4	4

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**  
**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы теории математического	Постановка задачи принятия решений.	10	12	20	42

	<p>моделирования и принятия решений в менеджменте.</p> <p>Методы оптимизации в менеджменте.</p>	<p>Этапы принятия решений. Понятие модели. Классификация моделей. Этапы разработки математической модели. Современные подходы к математическому моделированию сложных организационных и организационно-технических систем.</p> <p>Постановка оптимизационной задачи. Классификация.</p> <p>Теория линейного программирования. Методы решения общей задачи математического программирования. Вариационное исчисление. Дискретные и вероятностные модели оптимизации.</p> <p>Методы динамического программирования.</p> <p>Оптимизация на сетях.</p> <p>Методы векторной оптимизации.</p> <p>Оптимизационные задачи в условиях конфликта. Теория игр.</p> <p>Имитационное моделирование.</p> <p>Решение оптимизационных задач средствами Excel.</p>				
2	<p>Модели производственных процессов.</p> <p>Модели логистики.</p>	<p>Производственные процессы: основные понятия.</p> <p>Модели формирования оптимального ассортимента (с учетом и без учета комплектности).</p> <p>Моделирование процессов смешивания.</p> <p>Модели оптимального раскроя материала.</p> <p>Задача о замене оборудования.</p> <p>Модели оптимальной загрузки оборудования.</p> <p>Моделирование процессов перевозки: закрытая и открытая транспортная задача.</p> <p>Метод потенциалов решения транспортной задачи.</p> <p>Задача о назначениях и венгерский метод решения.</p> <p>Задача коммивояжера и метод ветвей и границ ее решения.</p> <p>Распределительные модели.</p>	10	12	20	42
3	<p>Модели и методы стимулирования персонала. Модели сетевого планирования и управления.</p> <p>Оптимизационные задачи управления проектами.</p>	<p>Понятие стимулирования.</p> <p>Математическая задача стимулирования.</p> <p>Базовые системы стимулирования.</p> <p>Оптимальные системы стимулирования.</p> <p>Оптимизационные модели распределения фонда стимулирования персонала.</p> <p>Модели сетевого планирования: основные понятия.</p> <p>Модели сетевого планирования в условиях определенности и неопределенности.</p> <p>Модели сетевого управления.</p> <p>Оптимизационные модели выбора варианта проекта.</p> <p>Задачи формирования состава исполнителей и распределения ресурса.</p> <p>Оптимизационные модели финансирования проектов.</p> <p>Оптимизация контроля за исполнением проектов.</p>	10	12	20	42
4	<p>Оптимизационные модели маркетинга.</p> <p>Модели управления запасами.</p>	<p>Классификация оптимизационных задач маркетинга.</p> <p>Моделирование спроса и потребления в маркетинге.</p> <p>Оптимизационные модели ценообразования.</p>	8	12	22	42

		Основные понятия. Статическая детерминированная модель управления запасами без дефицита. Основные понятия. Статическая детерминированная модель управления запасами с дефицитом. Стохастические модели управления запасами.				
5	Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами.	Типы зависимостей между работами. Понятие зависимостей рекомендательного типа между работами. Задачи управления проектами при зависимостях рекомендательного типа. Алгоритм решения задачи построения календарного плана с минимальной продолжительностью проекта. Применение метода дихотомического программирования для построения календарного плана с минимальными дополнительными затратами. Алгоритм построения календарного плана заданной продолжительности при минимальном увеличении затрат. Оптимизация календарного плана при ограниченных ресурсах.	8	12	22	42
6	Модели и методы формирования производственной программы проектной организации. Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	Оптимальное размещение единиц проектирования во времени. Алгоритм определения оптимального объема субподрядных работ. Оптимальное размещение работ между подразделениями проектной организации. Оптимальное размещение работ между подразделениями проектной организации. Модель комплексного развития социально-экономической системы на основе экспертного выбора вариантов развития в иерархии смысловых матриц. Общие понятия стратегического управления. Цели и критерии их достижения при стратегическом управлении. Оценка потенциала отрасли, используя зависимость «затраты-эффект» по каждому критерию. Модель комплексной оценки вариантов программы. Понятие независимости критериев. Задача многокритериальной оптимизации. Формирования комплексной оценки на основе построения иерархической структуры критериев. Методы построения гибких систем комплексного оценивания. Модель управления риском при выполнении региональной программы. Модель управления риском при выполнении региональной программы	8	12	22	42
<b>Итого</b>			<b>54</b>	<b>72</b>	<b>126</b>	<b>252</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины

предусматривает выполнение курсовых проектов в 6, 5 семестрах для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Оптимизационные задачи производственного менеджмента.
2. Оптимизационные задачи логистики.
3. Оптимизационные задачи в управлении проектами.
4. Оптимизационные задачи финансового менеджмента.
5. Оптимизационные модели в управлении персоналом компании.
6. Оптимизационные модели поддержки принятия стратегических решений в управлении компанией.
7. Оптимизационные модели управления объединением предприятий и формирования кластеров.
8. Оптимизационные модели принятия управленческих решений в условиях конфликта.
9. Модели поддержки принятия оптимального управленческого решения в условиях неопределенности и риска.
10. Оптимизационные модели управления складскими запасами.
11. Оптимизационные модели и методы сетевого планирования.
12. Модели принятия оптимальных решений в условиях олигополии.
13. Оптимизационные модели и алгоритмы теории расписаний.
14. Модели дискретной оптимизации и их приложения в менеджменте.
15. Оптимизационные модели многокритериального выбора при управлении предприятием.
16. Модели развития и размещения и их модификации.
17. Оптимизационные задачи поддержки модернизации предприятия.
18. Модели оценки состояния производственных систем.
19. Моделирование производственной деятельности строительного предприятия.
20. Проектирование организационных систем.
21. Имитационное моделирование как средство решения задач организационно-технологического проектирования.
22. Метод дихотомического программирования при решении задач оптимизации последовательности выполнения проектов.
23. Оптимизационные модели распределения ресурсов по различным направлениям деятельности предприятия.
24. Применимость задач распределения ресурсов при формировании модели диверсификации.
25. Модель построения агрегированных операций при календарном планировании.
26. Методы оптимизации агрегированных комплексов. Сети с упорядоченными событиями.
27. Модели и методы формирования производственной программы проектной организации.
28. Модель комплексного развития социально-экономической системы на основе экспертного выбора вариантов развития в иерархии смысловых

матриц.

29. Модель комплексной оценки вариантов программы.
30. Методы построения гибких систем комплексного оценивания.
31. Механизм управления в экономических системах.
32. Механизмы внутреннего кредитования.
33. Моделирование неопределенности и риска при формировании инвестиционной стратегии.
34. Управление проектными рисками в строительстве.
35. Определение оптимальной очередности включения объектов в поток.
36. Определение оптимальной очередности включения объектов в поток при минимальных дополнительных затратах.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- систематизация и закрепление полученных теоретических значений и практических умений по дисциплине;
- углубление теоретических знаний в соответствии с выбранной темой;
- развитие навыков научно-исследовательской работы (развитие умения обобщать, критически оценивать теоретические положения, вырабатывать свою точку зрения);
- формирование профессиональных навыков, умение применять теоретические знания при решении поставленных задач;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ПК-1	знать – методы количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь – строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели путем их адаптации к	Решение задач на практических занятиях. Выполнение лабораторной	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	конкретным задачам управления	работы		
	владеть – навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5, 6 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать – методы количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь – строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели путем их адаптации к конкретным задачам управления	Решение стандартных практически решаемых задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть – навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Математические модели относятся к классу \_\_\_\_\_ моделей.

Варианты ответов:

1. материальных
2. концептуальных
3. идеальных
4. содержимое 1 и 2 пунктов

2. Этап математического моделирования, на котором определяются

множество внешних и внутренних параметров и переменных модели называется \_\_\_\_\_.

Варианты ответов:

1. проверкой адекватности
2. концептуализацией
- 3. спецификацией**
4. содержимое 1 и 3 пунктов

**3.** Задача линейного программирования является оптимизационной задачей с \_\_\_\_\_ функцией цели.

Варианты ответов:

1. квадратичной
2. разрывной
- 3. линейной**
4. содержимое 2 и 3 пунктов

**4.** Критерием оптимальности ЗЛП является \_\_\_\_\_ оценок  $\Delta_j$ :

Варианты ответов:

1. равенство нулю
2. отрицательность
- 3. неотрицательность**
4. содержимое 1 и 3 пунктов

**5.** В \_\_\_\_\_ задачах дискретной оптимизации переменные могут принимать \_\_\_\_\_ значения

Варианты ответов:

1. любые вещественные
2. неотрицательные
- 3. дискретные**
4. содержимое 1 и 2 пунктов

**6.** Критерием оптимальности в модели формирования оптимальной смеси является \_\_\_\_\_

Варианты ответов:

1. максимизация дохода предприятия
2. минимизация качественных характеристик смеси
- 3. минимизация затрат**
4. содержимое 2 и 3 пунктов

**7.** Модель оптимального раскроя материала относится к классу задач \_\_\_\_\_

Варианты ответов:

- 1. линейной оптимизации**
2. векторной оптимизации
3. дискретной оптимизации

4. содержимое 1 и 2 пунктов

8. Что понимается под “решением”?

**1. выбор мероприятий для достижения цели из ряда возможностей, имеющихся у организатора;**

2. замысел руководителя;

3. план мероприятий;

4. приказ по предприятию.

9. Какие решения называются оптимальными?

**1. решения, по тем или иным признакам предпочтительные перед другими;**

2. рациональные решения;

3. все согласованные решения;

4. все утвержденные решения.

10. Функция в математическом программировании, для которой требуется найти экстремум, называется:

1. функция Эйлера;

2. функция Лапласа;

**3. целевая функция;**

4. характеристическая функция.

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Вопрос 1. Что происходит с операциями при продаже товара по сниженным ценам при его закупках большими партиями?

1. стимулирует увеличение объема продаж;

2. требует повышения складских запасов;

3. увеличивает объем запасов;

**4. содержимое п.1,2;**

5. приводит к снижению себестоимости.

Вопрос 2. Какими условиями характеризуется задача распределения?

1. существует ряд операций (любого вида), которые должны быть выполнены;

2. имеется достаточное количество ресурсов для выполнения всех операций;

3. по крайней мере некоторые операции можно выполнять различными способами, а, следовательно, используя различные количества и комбинации ресурсов;

4. некоторые способы выполнения операций лучше других (например, менее дороги или более прибыльны);

**5. всеми вышеназванными.**

Вопрос 3. В чем заключается задача руководителя производства по

индивидуальным заказам при выполнении заказа?

1. использовать различные комбинации машин или различный порядок выполнения операций;
2. **в выборе такого графика, при котором сводятся к минимуму общие издержки производства;**
3. в выборе любой программы выполнения каждого заказа, в течение которой некоторые машины будут перегружены, а другие будут простаивать;
4. выпустить продукцию;
5. все вышеназванное.

Вопрос 4. От чего зависят трудности, возникающие при решении задач математического программирования?

1. от вида функциональной зависимости, связывающей  $W$  с элементами решения;
2. от “размерности” задачи, т. е. от количества элементов решения  $x_1, x_2, \dots, x_n$ ;
3. от вида и количества ограничений, наложенных на элементы решения;
4. **содержание п. 1,2,3.**
5. содержание п. 1,2.

Вопрос 5. Где довольно часто встречаются на практике задачи линейного программирования?

1. при решении проблем, связанных с распределением ресурсов;
2. при планировании производства;
3. при организации работы транспорта;
4. содержание п. 1,2,3.
5. **содержание п. 1,2.**

Вопрос 6. Какие задачи линейного программирования Вы знаете?

1. задача о пищевом рационе;
2. задача о планировании производства;
3. **содержание п. 1,2;**
4. задача о бюджете;
5. задача о назначении.

Вопрос 7. В чем заключается особенность задач целочисленного программирования?

1. в том, что постановка задачи совпадает с постановкой задачи линейного программирования;
2. **в том, что искомые значения переменных непременно должны быть целыми;**
3. в том, что постановка задачи не совпадает с постановкой задачи линейного программирования;

4. в том, что постановка задачи совпадает с постановкой задачи динамического программирования;
5. в том, что искомые значения переменных непременно должны быть дробными.

Вопрос 8. Что из себя представляет динамическое программирование (иначе “динамическое планирование”)?

1. особый метод оптимизации решений, специально приспособленный к так называемым “одношаговым” (или “одноэтапным”) операциям;
2. **особый метод оптимизации решений, специально приспособленный к так называемым “многошаговым” (или “многоэтапным”) операциям;**
3. особый метод оптимизации состава предприятия;
4. особый метод оптимизации решений, специально приспособленный к задачам линейного программирования;
5. все вышеперечисленное.

Вопрос 9. Как можно решать любую многошаговую задачу?

1. искать сразу все элементы решения на всех шагах;
2. строить оптимальное управление шаг за шагом, на каждом этапе расчета, оптимизируя только один шаг;
3. строить оптимальное управление шаг за шагом, на каждом этапе расчета, оптимизируя все шаги;
4. **содержимое п.п.1 и 2;**
5. содержимое п.п.1 и 3.

Вопрос 10. Что предполагает принцип динамического программирования?

1. что каждый шаг оптимизируется отдельно, независимо от других;
2. шаговое управление должно выбираться дальновидно, с учетом всех его последствий в будущем;
3. **выбор на данном шаге управления, при котором эффективность этого шага максимальна;**
4. выбор на данном шаге управления, при котором эффективность этого шага минимальна;
5. все вышеперечисленное.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Вопрос 1. К какой задаче относится задача распределение средств по предприятиям и по годам?

1. задачи линейного программирования;
2. задачи целочисленного программирования;
3. задачи нелинейного программирования;
4. задачи стохастического программирования;
5. **задачи динамического программирования.**

Вопрос 2. К какой задаче относится задача прокладки наивыгоднейшего пути между двумя пунктами?

1. задачи линейного программирования;
2. задачи целочисленного программирования;
3. задачи нелинейного программирования;
4. задачи стохастического программирования;
5. **задачи динамического программирования.**

Вопрос 3. Каким методом лучше всего решить экономическую задачу о распределении ресурсов?

1. методом линейного программирования;
2. **методом динамического программирования;**
3. методом целочисленного программирования;
4. методом нелинейного программирования;
5. методом стохастического программирования.

Вопрос 4. К чему сводится решение задач о назначении?

1. к выбору (назначению) по одному ресурсу для выполнения каждой операции;
2. к выбору (назначению) по множеству ресурсов для выполнения каждой операции;
3. к несовпадению числа операций и числа различных ресурсов;
4. к такому распределению (назначению) ресурсов, чтобы общая стоимость выполнения операций была минимальна или прибыль максимальна;
5. **содержимое п.1, 4;**

Вопрос 5. В чем заключается задача распределения ресурсов по операциям?

1. в выборе такого распределения ресурсов по операциям, при котором достигается максимальная общая эффективность системы;
2. в выборе такого распределения ресурсов по операциям, при котором достигается минимальная общая эффективность системы;
3. в минимизации суммарных затрат или максимизации суммарной прибыли;
4. **содержимое п.1, 3;**
5. содержимое п.2, 3.

Вопрос 6. Где довольно часто встречаются на практике задачи линейного программирования?

1. при решении проблем, связанных с распределением ресурсов;
2. при планировании производства;
3. при организации работы транспорта;
4. содержание п. 1,2,3.

5. **содержание п. 1,2.**

Вопрос 7. Какие задачи линейного программирования Вы знаете?

1. задача о пищевом рационе;
2. задача о планировании производства;
3. **содержание п. 1,2;**
4. задача о бюджете;
5. задача о назначении.

Вопрос 8. Каким методом лучше всего решить экономическую задачу о распределении ресурсов?

1. методом линейного программирования;
2. **методом динамического программирования;**
3. методом целочисленного программирования;
4. методом нелинейного программирования;
5. методом стохастического программирования.

Вопрос 9. В модели формирования оптимального ассортимента переменными являются \_\_\_\_\_

Варианты ответов:

1. прибыль предприятия
2. нормы расхода ресурсов
3. **количества выпускаемой продукции каждого вида**
4. содержимое 1 и 3 пунктов

Вопрос 10. Что требуется определить в транспортной задаче?

1. такой план перевозок (откуда, куда и сколько единиц везти), чтобы все заявки не были выполнены, а общая стоимость всех перевозок минимальна;
2. **такой план перевозок (откуда, куда и сколько единиц везти), чтобы все заявки были выполнены, а общая стоимость всех перевозок минимальна;**
3. такой план перевозок (откуда, куда и сколько единиц везти), чтобы все заявки были выполнены, а общая стоимость всех перевозок максимальна;
4. такой план перевозок (откуда, куда и сколько единиц везти), чтобы все заявки были не выполнены, а общая стоимость всех перевозок максимальна;
5. содержание п.1 и 4.

**7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

**7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

1. Задачи управления проектами при зависимостях рекомендательного типа.

2. Алгоритм решения задачи построения календарного плана с минимальной продолжительностью проекта.
3. Применение метода дихотомического программирования для построения календарного плана с минимальными дополнительными затратами.
4. Построение календарного плана заданной продолжительности при минимальном увеличении затрат.
5. Оптимизация календарного плана при ограниченных ресурсах.
6. Оптимальное размещение единиц проектирования во времени.
7. Определение оптимального объема субподрядных работ.
8. Оптимальное размещение работ между подразделениями проектной организации.
9. Модель комплексного развития социально-экономической системы на основе экспертного выбора вариантов развития в иерархии смысловых матриц.
10. Модель комплексной оценки вариантов программы.
11. Методы построения гибких систем комплексного оценивания.
12. Методы экспертных оценок при разработке региональных программ.
13. Механизм управления в экономических системах.
14. Распределение корпоративного заказа.
15. Распределение корпоративного заказа. Механизм внутренних цен.
16. Механизмы внутренних цен без перераспределения прибыли.
17. Согласованные механизмы распределения корпоративного заказа.
18. Механизмы внутреннего кредитования.
19. Внутренний кредит с гибкими ставками.
20. Механизмы совместного финансирования.
21. Распределение ресурсов по степени критичности работ.
22. Распределение ресурсов по минимальной продолжительности работ.
23. Гибкие правила приоритета работ.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 теоретических вопроса, 1 стандартную задачу, 1 прикладную задачу. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла, стандартная задача в 3 балла, прикладная задача оценивается в 5 баллов.

Максимальное количество набранных баллов на экзамене –12.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 8 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 8 до 10 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 10 до 12 баллов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы теории математического моделирования и принятия решений в менеджменте.  Методы оптимизации в менеджменте.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
2	Модели производственных процессов. Модели логистики.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
3	Модели и методы стимулирования персонала. Модели сетевого планирования и управления. Оптимизационные задачи управления проектами.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
4	Оптимизационные модели маркетинга. Модели управления запасами.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
5	Оптимизационные модели управления проектами при рекомендательных зависимостях между работами.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
6	Модели и методы формирования производственной программы проектной организации. Модели и механизмы комплексного развития экономики и социальной сферы региона.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Ответы на вопросы осуществляются с использованием выданных вопросов на бумажном носителе. Решение задач осуществляется с использованием выданных задач на бумажном носителе либо при помощи компьютерной системы тестирования.

Время ответа на вопросы и задачи билета 60 мин. Затем осуществляется проверка экзаменационного билета экзаменатором, выставляется оценка

согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

- 1) В.И. Алферов, С.А.Баркалов, П.Н. Курочка, Т.В. Мещерякова, В.Л. Порядина. Основы научных исследований по управлению строительным производством: Лабораторный практикум. Воронеж: «Научная книга», 2011. – 188 с.
- 2) Ширшиков Б.Ф. Организация, планирование и управление строительством: учебник. - М. : АСВ, 2012 -528 с., [2] л. цв. ил.
- 3) Головинский П.А., Мищенко В.Я., Михайлов Е.М. Математические методы принятия управленческих решений в строительстве: учеб. пособие: рек. ВГАСУ. - Воронеж : [б. и.], 2010 -91 с.
- 4) Баркалов С.А., Курочка П.Н., Суровцев И.С., Половинкина А. И. Системный анализ и принятие решений: учеб. пособие : рек. УМО. - Воронеж : Издат.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2010 -651 с.
- 5) Баранников Н.И., Баркалов С.А., Порядина В. Л., Семенов П.И., Шиянов Б.А. Управление проектами: учеб. пособие : допущено УМО. - Воронеж : Научная книга, 2011 -311 с.
- 6) Киселева И. А. Моделирование рискованных ситуаций: Учебное пособие. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011 -152 с., <http://www.iprbookshop.ru/10789>
- 7) Федосеев В. В., Гармаш А. Н., Орлова И. В., Половников В. А., Федосеев В. В. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учебное пособие. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 -304 с., <http://www.iprbookshop.ru/15500>

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Работа в локальной сети с решением задач лабораторного практикума в MS Excel, в том числе с использованием встроенного метода “Поиск решения”.

<b>№ п/п</b>	<b>Адрес для работы</b>	<b>Наименование Интернет-ресурса</b>
<b>1</b>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	<a href="#">Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная</a>

		<u>платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную методическую литературу.</u>
2	<a href="http://scientbook.com">http://scientbook.com</a>	<u>Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.</u>
3	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
4	<a href="http://www.public.ru">http://www.public.ru</a>	<u>Интернет-библиотека предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров прессы до индивидуального мониторинга и эксклюзивных.</u>
5	<a href="http://window.edu.ru/library">http://window.edu.ru/library</a>	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
6	<a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.
7	<a href="http://www.voronezhstat.gks.ru">http://www.voronezhstat.gks.ru</a>	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира.
3. Персональный компьютер и ноутбук с предустановленным лицензионным

программным обеспечением не ниже Windows XP, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

4. Ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Моделирование в социально-экономических системах» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков формирования уровня практической подготовки, необходимой для понимания основных методов оптимизации и их применения на практике; организации и проведения научных исследований информации об объеме распределяемых ресурсов или затрат, анализа и обобщения результатов; разработки эвристических моделей распределения ресурсов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.

Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--