

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 202\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Экономико-математическое моделирование в решении  
организационно-управленческих задач»

**Направление подготовки** 09.04.03 Прикладная информатика

**Профиль** Инновационные ИТ-проекты и системный инжиниринг

**Квалификация выпускника** магистр

**Нормативный период обучения** 2 года и 3 м.

**Форма обучения** очно-заочная

**Год начала подготовки** 2024

Автор программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Заведующий кафедрой

Систем управления и

информационных

технологий в строительстве \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Воронеж 2024

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков постановки и решения оптимизационных организационно-управленческих задач в строительстве методами экономико-математического моделирования.

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

- Формирование системы основных понятий, используемых для описания математических моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий.
- Приобретение навыков применения моделей и методов исследования операций для поддержки принятия решений по совершенствованию функциональной деятельности или организации управления в строительстве.
- Ознакомление студентов с методами математического исследования прикладных вопросов.
- Формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы.
- Развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью.
- Формирование навыков самостоятельной работы и организации исследовательской работы.

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

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование в решении организационно-управленческих задач» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

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

Процесс изучения дисциплины «Экономико-математическое моделирование в решении организационно-управленческих задач» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-7 - Способен использовать методы научных исследований и

математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОПК-1	Знать основы математики, естественных наук, экономики и информатики
	Уметь применять эти знания для решения нестандартных задач
	Владеть методами анализа и синтеза информации
ОПК-3	Знать методы анализа информации и выделения главного
	Уметь структурировать и оформлять информацию в виде обзоров
	Владеть навыками обоснования выводов и рекомендаций
ОПК-4	Знать новые научные принципы и методы исследований
	Уметь применять научные принципы и методы исследований на практике
	Владеть методами экспериментальной проверки гипотез
ОПК-7	Знать методы научных исследований и математического моделирования
	Уметь выбирать подходящие методы для конкретной задачи
	Владеть навыками разработки и реализации математических моделей

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Экономико-математическое моделирование в решении организационно-управленческих задач» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очно-заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
<b>Самостоятельная работа</b>	141	141
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+

Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	216 6	216 6
--	----------	----------

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в экономико-математическое моделирование	Общие вопросы математического моделирования; Классификация видов моделирования и экономико-математических моделей; Этапы математического моделирования	4	4	22	30
2	Методы оптимизации и линейное программирование в организационно-управленческих задачах.	Основы математического программирования; Постановка задач линейного программирования; Методы решения задач линейного программирования	4	4	24	32
3	Нелинейное моделирование и динамическое программирование.	Основы нелинейного программирования; Метод множителей Лагранжа; Принципы динамического программирования.	2	6	24	32
4	Сетевые модели и методы оптимизации в управлении проектами.	Основы сетевого планирования; Методы оптимизации сетевых моделей; Применение сетевых моделей в управлении проектами.	2	6	24	32
5	Имитационное моделирование и вероятностно-статистические методы в организационно-управленческих задачах.	Основные понятия имитационного моделирования; Технологические этапы имитационного моделирования; Назначение и классификация языков моделирования и систем моделирования	2	6	24	32
6	Применение экономико-математических методов в анализе и принятии решений в управлении организациями и проектами	Использование экономико-математических моделей для анализа и прогнозирования экономических процессов; Выработка управленческих решений на основе экономико-математических моделей.	2	6	23	31
<b>Итого</b>			<b>16</b>	<b>32</b>	<b>141</b>	<b>189</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 не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-1	Знать основы математики, естественных наук, экономики и информатики	Активное участие в устных опросах на занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять эти знания для решения нестандартных задач	Выполнение и защита практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами анализа и синтеза информации	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-3	Знать методы анализа информации и выделения главного	Активное участие в устных опросах на занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь структурировать и оформлять информацию в виде обзоров	Выполнение и защита практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками обоснования выводов и рекомендаций	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	Знать новые научные принципы и методы исследований	Активное участие в устных опросах на занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять научные принципы и методы исследований на практике	Выполнение и защита практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами экспериментальной проверки гипотез	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-7	Знать методы научных исследований и математического моделирования	Активное участие в устных опросах на занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выбирать подходящие методы для конкретной задачи	Выполнение и защита практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

			рабочих программах	в рабочих программах
	Владеть навыками разработки и реализации математических моделей	Выполнение практических работ	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 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-1	Знать основы математики, естественных наук, экономики и информатики	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять эти знания для решения нестандартных задач	Решение стандартных практических 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 методами анализа и синтеза информации	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
ОПК-3	Знать методы анализа информации и выделения главного	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь структурировать и оформлять информацию в виде обзоров	Решение стандартных практических 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 обоснования выводов и рекомендаций	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
ОПК-4	Знать новые научные	Тест	Выполнение	Выполнение	Выполнение	В тесте

	принципы и методы исследований		теста на 90-100%	теста на 80-90%	теста на 70-80%	менее 70% правильных ответов
	Уметь применять научные принципы и методы исследований на практике	Решение стандартных практических 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 методами экспериментальной проверки гипотез	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
ОПК-7	Знать методы научных исследований и математического моделирования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выбирать подходящие методы для конкретной задачи	Решение стандартных практических 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 разработки и реализации математических моделей	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 (типичные 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**

*Что является основным инструментом экономико-математического моделирования в решении организационно-управленческих задач?*

- а) линейное программирование;*
- б) динамическое программирование;*
- в) теория игр;*
- г) сетевое планирование.*

*Какой метод используется для определения оптимального плана производства продукции с учётом имеющихся ресурсов?*

- а) транспортная задача;*
- б) задача о назначениях;*
- в) задача о рюкзаке;*
- г) задача о коммивояжёре.*

Как называется метод оптимизации, основанный на поиске глобального экстремума функции при заданных ограничениях?

- а) линейное программирование;
- б) нелинейное программирование;
- в) квадратичное программирование;
- г) целочисленное программирование.

Что является целью экономико-математического моделирования в управлении запасами?

- а) минимизация общих затрат на хранение и приобретение товаров;
- б) максимизация прибыли от продаж;
- в) оптимизация распределения ресурсов;
- г) определение оптимального размера заказа.

Какой метод используется для анализа и оптимизации структуры портфеля инвестиций?

- а) линейное программирование;
- б) метод Монте-Карло;
- в) теория вероятностей;
- г) корреляционный анализ.

Как называется метод оптимизации, основанный на использовании градиентных методов поиска экстремума функций?

- а) метод Ньютона;
- б) метод Гаусса;
- в) метод градиентного спуска;
- г) метод золотого сечения.

Что является целью экономико-математического моделирования в планировании транспортных маршрутов?

- а) минимизация времени доставки грузов;
- б) минимизация стоимости перевозок;
- в) оптимизация использования транспортных средств;
- г) соблюдение сроков доставки.

Какой метод используется для определения оптимальных цен на продукцию с учётом спроса и предложения?

- а) метод наименьших квадратов;
- б) метод анализа иерархий;
- в) метод маржинального анализа;
- г) метод регрессионного анализа.

Как называется метод оптимизации, основанный на использовании симплекс-метода для решения задач линейного программирования?

- а) метод ветвей и границ;
- б) метод потенциалов;
- в) метод симплексного поиска;
- г) метод двойственных оценок.

Что является целью экономико-математического моделирования в управлении проектами?

- а) минимизация стоимости проекта;

- б) максимизация прибыли от реализации проекта;*
- в) соблюдение сроков выполнения работ;*
- г) оптимизация использования ресурсов.*

*Найти в Яндексе*

*Источник*

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

*Задача планирования производства: определить оптимальный план выпуска продукции, учитывая ограничения на ресурсы и спрос на товары.*

*Задача оптимизации ассортимента: определить оптимальный набор товаров для продажи, учитывая прибыль от каждого товара и ограничения на доступные ресурсы.*

*Задача маршрутизации транспорта: разработать оптимальные маршруты движения транспортных средств для перевозки грузов, учитывая время доставки, стоимость перевозок и ограничения на вместимость транспортных средств.*

*Задача размещения производства: определить оптимальное месторасположение производственных предприятий, учитывая затраты на транспортировку продукции, доступность ресурсов и рыночный спрос.*

*Задача управления запасами: определить оптимальный уровень запасов товаров, учитывая затраты на хранение, стоимость закупки товаров и спрос на рынке.*

*Задача распределения ресурсов: распределить ограниченные ресурсы между различными проектами или направлениями деятельности, учитывая их приоритетность и эффективность использования.*

*Задача оптимизации сети обслуживания: определить оптимальную сеть сервисных центров или пунктов обслуживания, учитывая расстояние между ними, время доставки и спрос на услуги.*

*Задача оптимизации ценообразования: определить оптимальные цены на товары или услуги, учитывая себестоимость производства, конкуренцию на рынке и спрос потребителей.*

*Задача оптимизации логистических процессов: оптимизировать процессы складирования, транспортировки и обработки товаров, учитывая время выполнения заказов, стоимость операций и требования клиентов.*

*Задача оптимизации портфеля инвестиций: определить оптимальный состав инвестиционного портфеля, учитывая доходность активов, риски и ограничения на инвестиционный капитал.*

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

*Оптимизация производственного процесса: разработка модели для определения оптимального сочетания ресурсов и технологий для производства определённого продукта.*

*Управление запасами: создание модели для определения оптимального уровня запасов сырья и готовой продукции с учётом затрат на хранение и потерь от дефицита.*

*Транспортная задача: разработка модели для определения*

*оптимального маршрута и количества транспортных средств для перевозки грузов между складами и клиентами с учётом затрат на перевозку и времени доставки.*

*Задача о назначении: создание модели для определения оптимального распределения сотрудников или рабочих заданий с учётом квалификации работников и требований к работе.*

*Задача о смесях: разработка модели для определения оптимального состава смеси различных продуктов с учётом их свойств и стоимости компонентов.*

*Задача о раскрое материалов: создание модели для определения оптимального способа раскроя материалов с учётом размеров заготовок и отходов.*

*Задача о загрузке оборудования: разработка модели для определения оптимального графика загрузки оборудования с учётом производительности, времени простоя и затрат на переналадку.*

*Задача о составлении расписания: создание модели для определения оптимального расписания работы сотрудников, оборудования и транспорта с учётом ограничений и требований к выполнению задач.*

*Задача о выборе поставщика: разработка модели для определения оптимального поставщика товаров или услуг с учётом качества, цены и условий поставки.*

*Задача о выборе стратегии развития компании: создание модели для определения оптимальной стратегии развития компании с учётом рыночных тенденций, конкурентных преимуществ и доступных ресурсов.*

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

Не предусмотрено учебным планом

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

*Определение экономико-математического моделирования по В. С. Немчинову.*

*Этапы экономико-математического моделирования.*

*Классификация экономико-математических методов.*

*Классификация экономико-математических моделей.*

*Система уравнений межотраслевых связей В. К. Дмитриева, её роль в становлении балансового метода экономико-математического моделирования.*

*Структурная схема межотраслевого баланса.*

*Экономические задачи, решаемые с помощью модели межотраслевого баланса.*

*Экономическое содержание коэффициентов прямых затрат.*

*Экономическое содержание коэффициентов полных затрат.*

*Методика определения коэффициентов прямых затрат.*

*Методика определения коэффициентов полных затрат.*

*Определение размеров производства для обеспечения заданных параметров конечного потребления при помощи модели межотраслевого баланса.*

*Экономическое содержание теоремы о балансовой системе.  
Обусловленность цены величиной затрат.*

*Принцип оптимальности в планировании и управлении.*

*Понятие допустимого решения задачи линейного программирования.*

*Оптимальное решение задачи линейного программирования:  
математическое определение, экономический смысл.*

*Несовместность системы ограничений задачи линейного  
программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.*

*Неограниченность целевой функции задачи линейного  
программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.*

*Каноническая форма записи задачи линейного программирования, её  
экономическая интерпретация.*

*Переход от стандартной формы записи задачи линейного  
программирования к канонической.*

*Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.*

*Симплексный метод решения задачи линейного программирования.*

*Опорное решение задачи линейного программирования и его отыскание.*

*Основная задача народнохозяйственного планирования, её  
теоретическое и прикладное значение.*

*Правила формулирования задачи линейного программирования в  
Microsoft Excel для её решения средствами Sunset XA.*

*Первая теорема двойственности: формулировка и экономическая  
интерпретация.*

*Понятие допустимого решения задачи линейного программирования.*

*Оптимальное решение задачи линейного программирования:  
математическое определение, экономический смысл.*

*Несовместность системы ограничений задачи линейного  
программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.*

*Неограниченность целевой функции задачи линейного  
программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.*

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

*Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит  
10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте  
оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное  
решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных  
баллов – 20.*

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

*2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент  
набрал от 6 до 10 баллов*

*3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до  
15 баллов.*

*4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20  
баллов*

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в экономико-математическое моделирование	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7	Тест, контрольная работа
2	Методы оптимизации и линейное программирование в организационно-управленческих задачах.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7	Тест, контрольная работа
3	Нелинейное моделирование и динамическое программирование.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7	Тест, контрольная работа
4	Сетевые модели и методы оптимизации в управлении проектами.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7	Тест, контрольная работа
5	Имитационное моделирование и вероятностно-статистические методы в организационно-управленческих задачах.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7	Тест, контрольная работа
6	Применение экономико-математических методов в анализе и принятии решений в управлении организациями и проектами	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7	Тест, контрольная работа

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## 8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

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

*Экономико-математическое моделирование в решении организационно-управленческих задач: учебник / под ред. А. В. Воронцовского. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. — 428 с.*

*Экономико-математическое моделирование в управлении предприятием: учебник / под ред. И. Н. Дрогобыцкого. — М.: Финансы и статистика, 2018. — 368 с.*

*Экономико-математические методы и модели: учебник / под ред. С. И. Макарова. — М.: КноРус, 2019. — 232 с.*

*Математическое моделирование в экономике: учебник / под ред. И. В. Орлова. — М.: Юрайт, 2019. — 346 с.*

*Методы оптимизации в экономике: учебник / под ред. В. А. Колемаева. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 296 с.*

*Основы экономико-математического моделирования: учебник / под ред. В. Н. Афанасьева. — М.: Юрайт, 2019. — 384 с.*

*Практикум по экономико-математическому моделированию: учебное пособие / под ред. А. В. Воронцовского. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2018. — 288 с.*

*Экономико-математические методы и модели: практикум / под ред. С. И. Макарова. — М.: КноРус, 2019. — 196 с.*

*Экономико-математические методы и модели: сборник задач / под ред. И. Н. Дрогобыцкого. — М.: Финансы и статистика, 2018. — 288 с.*

*Экономико-математические методы и модели: учебник / под ред. И. В. Орлова. — М.: Юрайт, 2019. — 346 с.*

**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:**

*Microsoft Project — <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=48125>.*

*Timeline — <https://www.timeline-solutions.com/>.*

*Spider Project — <https://www.spiderproject.com/>.*

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

*Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на курс, оборудованная интерактивной доской, мультимедийным проектором с экраном. Для проведения практических занятий требуется аудитория на группу студентов, оборудованная интерактивной доской, мультимедийным проектором с экраном. Для проведения практических занятий на ПЭВМ требуется компьютерный класс с установленной на ПЭВМ MS Office 2010, 2013. В частности, MS Word, MS Excel, MS Powerpoint*

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

По дисциплине «Экономико-математическое моделирование в решении организационно-управленческих задач» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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 удастся 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	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <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	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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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