

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Воронежский государственный технический университет
(ФГБОУ ВО «ВГТУ». ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета «Магистратуры»
Н.А. Драпалюк
« » 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

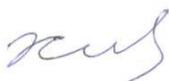
«Экономико-математические модели управления в строительном производстве»

Направление подготовки (специальность): 09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии в строительстве

Квалификация (степень) выпускника: магистрант
Нормативный срок обучения: 2 года
Форма обучения: очная

Автор программы



к.э.н., доцент Хицкова Ю.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве

«31» августа 2017 года Протокол № 1

Зав. кафедрой  д.техн.н., доцент Смольянинов А.В.

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины.

Цель дисциплины - усвоение студентами теоретических знаний и приобретение элементарных практических навыков по формулированию экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия управленческих решений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности.
- математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей.

Уметь:

- решать возможные модели или заниматься постановкой модельного эксперимента с помощью компьютера
- интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве.

Владеть:

- информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Экономико-математические модели управления в строительном производстве» относится к обязательным дисциплинам вариативной части общенаучного цикла учебного плана.

Изучение дисциплины «Экономико-математические модели управления в строительном производстве» требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам, изученным в рамках направления подготовки – бакалавриат – по специальности информационные системы и технологии, а также по дисциплинам «Математическое моделирование», «Архитектура предприятия».

Дисциплина «Экономико-математические модели управления в строительном производстве» является завершающей в подготовке магистров направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии», читается в 3 семестре и применяется в написании магистерской диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Экономико-математические модели управления в строительном производстве» направлен на формирование следующих компетенций:

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

ПК-1 - умением разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- о роли метода моделирования в процессе познания экономической реальности и подготовки управленческих решений;
- об условиях и границах применимости моделирования;
- о рисках, связанных с принятием хозяйственных решений с помощью экономико-математических моделей;
- теоретические основы моделирования как научного метода;
- основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования;
- условия применения математических методов (линейного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования) для формализации экономических процессов.

Уметь:

- самостоятельно составлять, решать и интерпретировать простейшие практически значимые экономико-математические модели;
- обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели.

Владеть:

- навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей;
- навыками использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экономико-математические модели управления в строительном производстве» составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	—		
Аудиторные занятия (всего)	42/-	42/-	-/-		
В том числе:					
Лекции	14/-	14/-	-/-		
Практические занятия (ПЗ)	14/-	14/-	-/-		
Лабораторные работы (ЛР)	14/-	14/-	-/-		
Самостоятельная работа (всего)	66/-	66/-	-/-		
В том числе:					
Курсовой проект	-/-	-/-	-/-		
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36/-	36/-	-/-		

Общая трудоемкость	час	144	144	—		
	зач. ед.	4	4	—		

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия экономико-математического моделирования	Введение. Основные понятия экономико-математического моделирования Социально-экономические системы, методы их исследования и моделирования. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2	Основы линейного программирования	Принцип оптимальности в планировании и управлении, общая задача оптимального программирования. Формы записи задачи линейного программирования и ее экономическая интерпретация. Математический аппарат. Геометрическая интерпретация задачи. Симплекс-метод решения задачи.
3	Оптимальные экономико-математические модели	Определение двойственной задачи Соотношение между оптимальными решениями прямой и двойственной задачи. Анализ чувствительности оптимального решения. Задачи многокритериальной оптимизации.
4	Детерминированные модели динамического программирования	рекуррентная природа вычислений в ДП рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки Задача о загрузке Задача планирования рабочей силы Задача замены оборудования Задача инвестирования
5	Методы и модели анализа динамики экономических процессов	Понятие экономических рядов динамики Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей Расчет показателей динамики развития экономических процессов Тренд-сезонные экономические процессы и их анализ

6	Модели прогнозирования экономических процессов	Трендовые модели на основе кривых роста Оценка адекватности и точности трендовых моделей Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей Адаптивные модели прогнозирования
7	Теория игр и принятия решений	Условия принятия решений Принятие решений в условиях определенности Принятие решений в условиях риска Принятие решений в условиях неопределенности
8	Некоторые прикладные модели экономических процессов	Моделирование спроса на строительную продукцию Постановка задачи планирования организационно-технических мероприятий по экономии расхода материалов и варианты ее математической модели Реализация экономико-математических моделей планирования ОТМ по экономии расхода материалов и варианты ее математической модели

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1	Основные понятия экономико-математического моделирования	2	2	2	6	12
2	Основы линейного программирования	2	2	2	7	13
3	Оптимальные экономико-математические модели	2	2	2	8	14
4	Детерминированные модели динамического программирования	1	1	1	9	12
5	Методы и модели анализа динамики экономических процессов	2	2	2	9	15
6	Модели прогнозирования экономических процессов	2	2	2	9	15
7	Теория игр и принятия решений	2	2	2	9	15
8	Некоторые прикладные модели экономических процессов	1	1	1	9	12

5.4.Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-ем-кость (час)
1	1,3	Решение оптимизационных задач: нахождение максимума или минимума целевой функции с помощью компьютера	2
2	2,3	Решение задач многокритериальной оптимизации	2
3	3,4	Решение транспортной задачи с помощью компьютера	2
4	4	Решение комплексной задачи по экономии ресурсов во времени с помощью компьютера	1
5	5	Построение модели принятия решений в различных условиях: в условиях определенности.	2
6	6	Построение модели принятия решений в условиях риска	2
7	7	Построение модели принятия решений в условиях неопределенности	2
8	8	Анализ прикладных моделей экономических процессов	1

5.5. Практические занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-ем-кость (час)
1.	1.	Графическое решение задач линейного программирования. Нахождение максимума целевой функции. Нахождение минимума целевой функции. Графический анализ чувствительности.	2
2.	2.	Решение задач симплекс-методом. Алгоритм симплекс-метода. Искусственное начальное решение. М-метод, Двухэтапный метод.	2
3.	3.	Транспортная задача	2
4.	4.	Использование рекуррентного алгоритма прямой и обратной прогонки в решении некоторых задач.	1
5.	5.	Задача о загрузке, задача планирования рабочей силы	2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
6.	6.	Задача замены оборудования, задача инвестирования	2
7.	7.	Принятие решений в условиях определенности. Метод анализа иерархий.	2
8.	8.	Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения. Функция полезности.	1

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Согласно учебному плану по дисциплине не предусмотрен курсовой проект.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

№ п/п	Компетенция (общекультурная - ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1.	ОПК-1 - способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Контрольная работа, экзамен	3
2.	ПК-1 - умение разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости.	Контрольная работа, экзамен	3

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		Текущая	Промежуточная
		Контрольная работа	Зачет
Знает	сущность, познавательные возможности и практические значения моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)	+	+
Умеет	самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)	+	+
Владеет	информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)	+	+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненная КР на оценку «отлично»
Умеет	самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)		
Владеет	информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)		
Знает	сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненная КР на оценку «хорошо»
Умеет	самостоятельно составлять, решать		

	<p>простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)</p>		
Владеет	<p>информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)</p>		
Знает	<p>сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)</p>		
Умеет	<p>самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)</p>	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительно выполненная КР.</p>
Владеет	<p>информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном произ-</p>		

	водстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)		
Знает	сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)	неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненная КР
Умеет	самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)		
Владеет	информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)		
Знает	сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Не выполненная КР

	математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)		
Умеет	самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)		
Владеет	информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью эконо-	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к зада-

	номико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)		нию выполнены
Умеет	самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)		
Владеет	информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)		
Знает	сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)		Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)	хорошо	
Владеет	информационными технологиями,		

	<p>позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)</p>		
Знает	<p>сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)</p>		<p>Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.</p>
Умеет	<p>самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)</p>	<p>удовлетворительн</p>	
Владеет	<p>информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)</p>		
Знает	<p>сущность, познавательные возможности и практическое значение моделирования как одного из научных</p>	<p>Неудовлетворительн</p>	<p>1. Студент демонстрирует небольшое</p>

	методов познания реальности; математические методы, используемые для формализации экономико-математических моделей; основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования (ОПК-1, ПК-1)	но	понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
Умеет	самостоятельно составлять, решать простейшие практически значимые экономико-математические модели; интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений в строительстве, обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели (ОПК-1, ПК-1)		2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Владеет	информационными технологиями, позволяющими формулировать и решать математические модели, используемые в строительном производстве; навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей и использования программного обеспечения решения задач линейного программирования (средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel) (ОПК-1, ПК-1)		

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических и лабораторных занятиях: в виде самостоятельного выполнения лабораторных работ под контролем преподавателя, а также с помощью контрольной работы.

Промежуточный контроль осуществляется путем проведения экзамена в конце семестра.

7.3.1.Примерная тематика и содержание РГР

РГР не предусмотрена учебным планом

7.3.2.Примерная тематика и содержание КР

Контрольная работа. Вариант 1.

1. На машиностроительном предприятии для изготовления четырех видов продукции используется токарное, фрезерное, сверлильное, расточное и шлифовальное оборудование, а также комплектующие изделия. Кроме того, для сборки готовой продукции требуется выполнение определенных сборочно-наладочных работ. Нормы расхода ресурсов на изготовление одного изделия каждого вида приведены в таблице на рис. 1. В этой же таблице указаны: имеющиеся в наличии ресурсы, ограничения, обусловленные спросом на выпуск продукции второго и третьего видов, и прибыль от реализации одного изделия. В отличие от [3] будем предполагать, что в общем случае прибыль с увеличением выпуска продукции может уменьшаться. Степени влияния объема выпуска на прибыль по каждому изделию также приведены в таблице. Заметим, что если степень влияния равна единице, то увеличение объема выпуска изделия не приводит и уменьшению прибыли. Требуется определить такой объем выпуска продукции, который обеспечивает предприятию наибольшую прибыль.

Таблица 1

Изделия :	Нормы расхода ресурсов на одно изделие				наличие ресурсов
	изделие 1	изделие 2	изделие 3	изделие 4	
Ресурсы:					
Оборудование (человеко-часов)					
токарное	550		620		64270
фрезерное	40	30	20	20	4800
сверлильное	86	110	150	52	22360
расточное	160	92	158	128	26240
шлифовальное		158	30	50	7900
Комплектующие детали (шт.)	3	4	3	3	520
Сборочно-наладочные раб. (чел-ч)	4,5	4,5	4,5	4,5	720
Выпуск (шт.):					
минимальный		40			
максимальный			120		
Прибыль от реализации 1-го изделия	315	278	537	370	
Степень влияния объема на прибыль	0,9	0,8	0,95	1	

2. ЖБИ имеет в своем составе четыре завода, на каждом из которых может изготавливаться три вида блоков для строительства. Мощности каждого из заводов соответственно равны 320, 280, 270 и 350 тыс. штук/сут. Ежедневные потребности в блоках каждого вида также известны и соответственно равны 450, 370 и 400 т. Зная себестоимость 1 тыс. шт. каждого вида блоков на каждом заводе, которая определяется матрицей

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 3 \\ 6 & 4 & 2 \\ 7 & 8 & 5 \end{bmatrix},$$

Найти такое распределение выпуска колбасных изделий между заводами, при котором себестоимость изготавливаемой продукции является минимальной.

7.3.4. Задания для тестирования.

Тестирование не предусмотрено.

7.3.5. Вопросы к экзамену.

1. Основные понятия экономико-математического моделирования.
2. Социально-экономические системы, методы их исследования и моделирования.
3. Этапы экономико-математического моделирования.
4. Классификация экономико-математических методов и моделей.
5. Принцип оптимальности в планировании и управлении, общая задача оптимального программирования.
6. Формы записи задачи линейного программирования и ее экономическая интерпретация.
7. Математический аппарат.
8. Геометрическая интерпретация задачи.
9. Симплекс-метод решения задачи.
10. Оптимальные экономико-математические модели.
11. Определение двойственной задачи.
12. Соотношение между оптимальными решениями прямой и двойственной задачи.
13. Анализ чувствительности оптимального решения.
14. Задачи многокритериальной оптимизации.
15. Детерминированные модели динамического программирования.
16. Рекуррентная природа вычислений в ДП.
17. Рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки.
18. Задача о загрузке.
19. Задача планирования рабочей силы.
20. Задача замены оборудования.
21. Задача инвестирования.
22. Понятие экономических рядов динамики.
23. Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей.
24. Расчет показателей динамики развития экономических процессов.
25. Тренд-сезонные экономические процессы и их анализ.
26. Модели прогнозирования экономических процессов.
27. Трендовые модели на основе кривых роста.
28. Оценка адекватности и точности трендовых моделей
29. Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей.
30. Адаптивные модели прогнозирования.
31. Теория игр и принятия решений.
32. Условия принятия решений.
33. Принятие решений в условиях определенности.
34. Принятие решений в условиях риска.
35. Принятие решений в условиях неопределенности.
36. Применение экономико-математических моделей для решения проблем строительного производства.
37. Моделирование спроса на строительную продукцию.
38. Постановка задачи планирования организационно-технических мероприятий по экономии расхода материалов и варианты ее математической модели.

7.3.6. Вопросы для экзамена.

Экзамен не предусмотрен учебным планом

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия экономико-математического моделирования	ОПК-1, ПК-1	экзамен
2	Основы линейного программирования	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа, экзамен
3	Оптимальные экономико-математические модели	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа, экзамен
4	Детерминированные модели динамического программирования	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа, экзамен
5	Методы и модели анализа динамики экономических процессов	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа, экзамен
6	Модели прогнозирования экономических процессов	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа, экзамен
7	Теория игр и принятия решений	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа, экзамен
8	Некоторые прикладные модели экономических процессов	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа, экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи КР, и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, мето-	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
-------	----------------------	--	----------------	-------------	-----------------------------

		дические указания, компьютерная программа)			
2	Методы прогнозирования и исследования операций [Электронный ресурс]	[Электронный ресурс]: учебное пособие/	Минько Э.В.	2012	Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2012.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18821 .— ЭБС «IPRbook»

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 консультации, на практическом занятии
Практические работы	Изучение дисциплины должно быть тесно увязано с практическими действиями по использованию различных моделей в строительной отрасли. Выполнение заданий разного типа и уровня сложности при выполнении практических работ, изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом, составление конспектов.
Лабораторные работы	Перед началом выполнения лабораторной работы необходимо изучить материал соответствующей лекции, получить допуск к выполнению у преподавателя, в ходе выполнения работы

	уточнять непонятные вопросы у преподавателя. По окончании выполнения происходит защита лабораторной работы. Для подготовки к защите рекомендуется ответить на все контрольные вопросы в конце лабораторной работы.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Выполнение типовых заданий по теме контрольной работе
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1. Основная литература

1. Минько Э.В. Методы прогнозирования и исследования операций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Минько Э.В., Минько А.Э.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2012.— 480 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18821>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Грызина Н.Ю. Математические методы исследования операций в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грызина Н.Ю., Мастяева И.Н., Семенихина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10773>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10.1.2. Дополнительная литература

1. Асаул А.Н. Снижение транзакционных затрат в строительстве за счёт оптимизации информационного пространства [Электронный ресурс]/ Асаул А.Н., Иванов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Институт проблем экономического возрождения, 2008.— 249 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18212>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Граничин О.Н., Кияев В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15848>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Тен А.В. Инструменты поддержки принятия решений по обеспечению устойчивого функционирования и развития коммерческой организации [Электронный ресурс]: монография/ Тен А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ИД «Экономическая газета», ИТКОР, 2012.— 293 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8362>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/

10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- операционная система Windows 7;
- Excel, или Mat lab.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- help.yandex.ru
- book.itep.ru

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Технические средства:
 - 1) Компьютерный класс.
 - 2) Проектор.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

При изучении дисциплины рекомендуется поднимать дискуссионные вопросы на практических занятиях с последующим широким обсуждением.

Рекомендуется практиковать написание и заслушивание кратких докладов студентов по изучаемым темам.

При изучении дисциплины целесообразно использовать материалы интернет-ресурсов образовательной, аналитической направленности.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Руководитель основной образовательной программы

канд. техн. наук, доцент
кафедры информационных технологий
и автоматизированного
проектирования в
строительстве

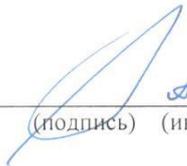
 /О.В. Минакова/

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета
«Экономики, менеджмента и информационных технологий»

«07» сентября 2017г., протокол № 3

Председатель доктор техн. наук, профессор  Курочка П.Н.
учёная степень и звание, подпись инициалы, фамилия

Эксперт

ВГУИТ ИТМ города  АВ Иванов
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

М П
организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Подпись т. Иванова А.В.
07.09.2017 ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления кадров 