

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины (модули) обязательной части Блока 1

«Экономико-математические модели управления»

Направление подготовки магистров – 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) – Информационные технологии радиотехнических систем и комплексов

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Форма обучения – очная.

Форма обучения – очная

Факультет Информационных технологий  
Кафедра Информационные системы

Тверь 20

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры ИС

А.Ю. Ключин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

Б.В. Палюх

Согласовано:  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью изучения дисциплины** является формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний в области экономико-математических методов и моделей, их исследование и управление ими.

**Задачами дисциплины** является:

- раскрыть роль экономико-математического моделирования в исследовании проблем управления экономикой народного хозяйства;
- изучить некоторые классы экономико-математических методов и моделей, условия их применимости;
- усвоить теорию моделирования и методы формализованного описания экономических процессов и объектов;
- научиться грамотно осуществлять постановку экономико-математических задач;
- разработать специальную экономико-математическую модель и получить навыки решения оптимизационных задач по стандартным программам на ЭВМ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОХОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 ОП ВО.

Для изучения курса требуется знание дисциплин: «Логика и методология науки», «Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований», «Компьютерные технологии», «Модели и методы поддержки принятия управленческих решений», «Специальные главы математики».

Приобретенные в рамках освоения данной дисциплины знания используются при изучении дисциплин «Интеллектуальные системы и технологии в организационно-управленческой деятельности», «Нечеткие модели оценки надежности информационных систем», «Специальные главы оптимизации», расширяются и систематизируются в вопросах организации и управления научной деятельностью, проведения научных исследований и создания научных работ.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП.

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

***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***

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-1.1. Применяет математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Необходимость, назначение и области применения методов моделирования экономических процессов и систем.

**Уметь:**

У1. Применять эти знания на практике для решения нестандартных задач.

ИОПК-1.2. Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Теоретические основы выбора объектов моделирования и возможности постановки экономико-математических задач.

**Уметь:**

У1. Применять эти знания на практике для решения задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ИОПК-1.3. Использует навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Теоретические основы решения задачи разработки экономико-математической модели на ЭВМ по стандартным программам.

**Уметь:**

У1. Применять эти знания на практике по анализу результатов решения задач по разработке экономико-математической модели на ЭВМ и разрабатывать рекомендации по практическому использованию оптимального варианта.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных, практических занятий; выполнение курсовой работы.

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы.

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>40</b>
В том числе:		
Лекции		<b>20</b>
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены

Практические занятия (ПЗ)		<b>20</b>
Семинары (С)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>32 (36 экз)</b>
В том числе:		
Курсовая работа		<b>20</b>
Реферат		
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим и лабораторным занятиям)		<b>12</b>
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)		<b>36 (экз)</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины.

### 5.1 Структура дисциплины.

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Трудоемкость, часы	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Сам. работа
1.	«Роль, значение и классификация экономико-математических методов и моделей в планировании, прогнозировании и управлении»	27	5	5	0	8+9 (экз)
2.	«Модели межотраслевого баланса в прогнозировании развития экономики»	27	5	5	0	8+9 (экз)
3	«Система экономико-математических моделей оптимального планирования»	27	5	5	0	8+9 (экз)
4	«Экономико-математические модели для расчета оптимального плана размещения и производственных параметров предприятий»	27	5	5	0	8+9 (экз)
Всего на дисциплину		<b>108</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>32+36 (экз)</b>

## **5.2 Содержание дисциплины.**

МОДУЛЬ 1 «Роль, значение и классификация экономико-математических методов и моделей в планировании, прогнозировании и управлении»

1. Содержание и классификация задач планирования, прогнозирования и управления
2. Роль и значение математических методов и моделей в планировании, прогнозировании и управлении
3. Необходимость системного анализа для эффективного управления
4. Общая классификация экономико-математических моделей
5. Общая характеристика методов и моделей прогнозирования экономического и социального развития
6. Этапы моделирования

МОДУЛЬ 2 «Модели межотраслевого баланса в прогнозировании развития экономики»

1. Межотраслевой баланс в прогнозировании развития экономики. Межотраслевые потоки. Матрица межотраслевых связей В.Леонтьева и основные экономические показатели, рассчитываемые на ее основе
2. Характеристика квадрантов межотраслевого баланса
3. Основное математическое соотношение межотраслевого баланса и его использование в плановых расчетах

МОДУЛЬ 3 «Система экономико-математических моделей оптимального планирования»

1. История разработки экономико-математических моделей оптимального планирования
2. Содержание системы экономико-математических моделей оптимального планирования
3. Последовательность составления экономико-математических моделей оптимального планирования

МОДУЛЬ 4 «Экономико-математические модели для расчета оптимального плана размещения и производственных параметров предприятий»

1. Экономико-математические модели для расчета оптимального плана размещения предприятий
2. Принципы и особенности размещения предприятий
3. Сущность параметров и содержание параметризации предприятий
4. Структурная модель экономико-математической задачи оптимизации параметров предприятия
5. Результаты оптимизации параметров предприятий различного производственного направления

## **5.3 Лабораторные работы.**

Учебным планом не предусмотрены.

#### 5.4. Практические занятия.

Таблица 3. Практические работы и их трудоемкость

№ пп.	Модули. Цели практических работ	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах
1.	<b>Модуль 1.</b> <b>Цель:</b> изучение роли, значения и классификации экономико-математических методов и моделей в планировании, прогнозировании и управлении	Необходимость и области применения общей классификации экономико-математических моделей	5
2.	<b>Модуль 2.</b> <b>Цель:</b> изучение модели межотраслевого баланса в прогнозировании развития экономики	Обоснование основного математического соотношения межотраслевого баланса и его использование в плановых расчетах	5
3.	<b>Модуль 3.</b> <b>Цель:</b> изучение системы экономико-математических моделей оптимального планирования	Содержание и порядок оформления системы экономико-математических моделей оптимального планирования на практике на ЭВМ и разработка рекомендаций по практическому использованию оптимального варианта	5
4.	<b>Модуль 4.</b> <b>Цель:</b> изучение экономико-математических моделей для расчета оптимального плана размещения и производственных параметров предприятий	Применение и анализ экономико-математических моделей для расчета оптимального плана размещения и производственных параметров предприятий на практике на ЭВМ и разработка рекомендаций по практическому использованию оптимального варианта	5

#### 5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры.

Учебным планом не предусмотрены.

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2 Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим работам, к рубежным контролям, выполнению реферата, экзамену.

Тематика самостоятельной работы имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов с будущей профессиональной деятельностью выпускника, в том числе научно-исследовательской деятельностью.

В рамках дисциплины выполняется 4 практические работы, которые защищаются посредством написания реферата и выступления на занятиях.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена работа.

Таблица 4. Темы рефератов для каждого модуля

<b>№ пп.</b>	<b>Модули</b>	<b>Возможная тематика самостоятельной реферативной работы</b>
<b>1.</b>	<b>Модуль 1.</b>	1. Содержание и классификация задач планирования, прогнозирования и управления 2. Роль и значение математических методов и моделей в планировании, прогнозировании и управлении 3. Необходимость системного анализа для эффективного управления 4. Общая классификация экономико-математических моделей 5. Общая характеристика методов и моделей прогнозирования экономического и социального развития 6. Этапы моделирования
<b>2.</b>	<b>Модуль 2.</b>	1. Межотраслевой баланс в прогнозировании развития экономики. Межотраслевые потоки. Матрица межотраслевых связей В.Леонтьева и основные экономические показатели, рассчитываемые на ее основе 2. Характеристика квадрантов межотраслевого баланса 3. Основное математическое соотношение межотраслевого баланса и его использование в плановых расчетах



3.	<b>Модуль 3.</b>	1. История разработки экономико-математических моделей оптимального планирования 2. Содержание системы экономико-математических моделей оптимального планирования 3. Последовательность составления экономико-математических моделей оптимального планирования
4.	<b>Модуль 4.</b>	1. Экономико-математические модели для расчета оптимального плана размещения предприятий 2. Принципы и особенности размещения предприятий 3. Сущность параметров и содержание параметризации предприятий 4. Структурная модель экономико-математической задачи оптимизации параметров предприятия 5. Результаты оптимизации параметров предприятий различного производственного направления

Оценивание в этом случае проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **7.1 Основная литература по дисциплине:**

1. Гармаш, А.Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, В.В. Федосеев; под ред. В.В. Федосеева. - 4-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ЭБС Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9916-3698-8. - (ID=94990-0)URL: <https://www.biblio-online.ru/book/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-prikladnye-modeli-406453>
2. Фомин, Г.П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров / Г.П. Фомин. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2017. - (Бакалавр. Академический курс). - ЭБС Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9916-3021-4. - (ID=126259-0) URL: <https://biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modeli-v-kommercheskoy-deyatelnosti>
3. Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели : учебник для бакалавров по напр. подготовки "Экономика" и "Менеджмент" / А.И. Новиков. - Москва : Дашков и К , 2017. - 531 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-394-02615-7 : 682 p. - (ID=120809-1)URL: 001-000120809-000000000-0000-0000-00
4. Хуснутдинов, Р.Ш. Экономико-математические методы и модели : учеб. пособие для вузов по специальности 080116 "Математические методы в экономике" / Р.Ш. Хуснутдинов. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 223, [1] с. : ил, табл. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-16-005313-4 : 444 p. 90 к. - (ID=105613-2) URL: 001-000105613-000000000-0000-0000-00

5. Федосеев, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавров / В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, И.В. Орлова; под ред. В.В. Федосеева. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 328 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр. : с. 300. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9916-2499-2 : 313 р. 95 к. - (ID=98113-15)URL: 001-000098113-000000000-0000-0000-00
6. Попов, А.М. Экономико-математические методы и модели. Высшая математика для экономистов : учебник для бакалавров по спец. экономики и управления / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под ред. А.М. Попова. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 479 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9916-1378-1 : 254 р. - (ID=94352-3) URL: 001-000094352-000000000-0000-0000-00

## **7.2 Дополнительная литература по дисциплине:**

1. Кундышева, Е.С. Математика : учебник для экономистов : учебник для вузов по направлению подгот. "Экономика" / Е.С. Кундышева. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2015. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-394-02261-6. - (ID=112839-0) URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=72390](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=72390)
2. Дубина, И.Н. Теоретико-игровые модели организации креативно-инновационной деятельности фирм : монография / И.Н. Дубина. - Барнаул : Алтайский гос. ун-т, 2013. - 176 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7904-1376-6 : 400 р. - (ID=102213-1)
3. Миненко, С.Н. Экономико-математическое моделирование производственных систем : учеб. пособие для вузов / С.Н. Миненко; Моск. гос. индустр. ун-т ; Ин-т дистанционного образования. - 2-е изд. ; стер. - М. : МГИУ, 2008. - 139 с. - Библиогр. : с. 136. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-2760-1351-0 : 141 р. 30 к. - (ID=67371-8)
4. Лавренченко, Н.И. Экономико-математические методы управления затратами на качество : монография / Н.И. Лавренченко, Б.И. Герасимов; Тамбовский гос. техн. ун-т. - Тамбов : Тамбовский гос. техн. ун-т, 2005. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - (ID=78430-0)URL: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_mode=1&p\\_rid=38082&p\\_rubr=2.2.75.13.7](http://window.edu.ru/window/library?p_mode=1&p_rid=38082&p_rubr=2.2.75.13.7)
5. Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие для аграр. вузов : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 204 с. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-222-21840-2 : 239 р. 40 к. - (ID=100536-6)

## **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. MS Word, MS Excel

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет.

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

## **8. Материально-техническое обеспечение.**

Кафедра Информационных систем проводит занятия по дисциплине в специализированном учебном классе, оснащённом современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

### **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утверждённой Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 10. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: разработка экономико-математической модели оптимального планирования на ЭВМ. Вариант задания выдается студенту преподавателем в соответствии со списком группы. Некоторые экономико-математические модели: распределения ресурсов; управления запасами; ремонта и замены оборудования; массового обслуживания; календарного планирования; сетевого планирования и управления; выбора маршрута и т.д.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

Таблица 5. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Ведение. История разработки экономико-математических моделей оптимального планирования	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

2	Содержание системы экономико-математических моделей оптимального планирования	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Последовательность составления экономико-математических моделей оптимального планирования	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Содержание и оформление системы экономико-математических моделей оптимального планирования на практике на ЭВМ	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Разработка рекомендаций по практическому использованию оптимального варианта	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
-	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

«отлично» – при сумме баллов от 10 до 12;

«хорошо» – при сумме баллов от 8 до 10;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 6 до 8;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 6, а также при любой другой сумме, если по любому разделу работа имеет 0 баллов.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа на кафедре ИС.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, теоретической части, практической части, заключения, списка использованных источников. Текст должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота курсовой работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

В конце первого раздела необходимо отразить актуальность темы исследования, цель и задачи курсовой работы. Объем должен составлять 2-3 страницы.

В заключении необходимо сделать выводы по работе.

Защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы, руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовая работа не подлежат обязательному внешнему рецензированию. Рецензия руководителя обязательна и оформляется в виде отдельного документа.

Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

#### **10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Магистранты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению курсовых и лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

#### **11 Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний, форма дисциплин утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

## Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров – 09.04.02 Информационные системы и  
технологии

Направленность (профиль) – Информационные технологии радиотехнических  
систем и комплексов

Кафедра «Информационные системы»

Дисциплина «Экономико-математические модели управления»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:  
**История разработки экономико-математических моделей  
оптимального планирования.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:  
**Предложить постановку экономико-математической модели  
управления запасами для любого предприятия с  
использованием MS Word.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:  
**Оформить экономико-математическую модель  
оптимального планирования на практике для любого  
предприятия на ЭВМ с использованием MS Excel и  
обосновать кратко рекомендации по практическому  
использованию.**

#### Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н, доцент каф. ИС \_\_\_\_\_ А.Ю. Ключин

Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Б.В. Палюх